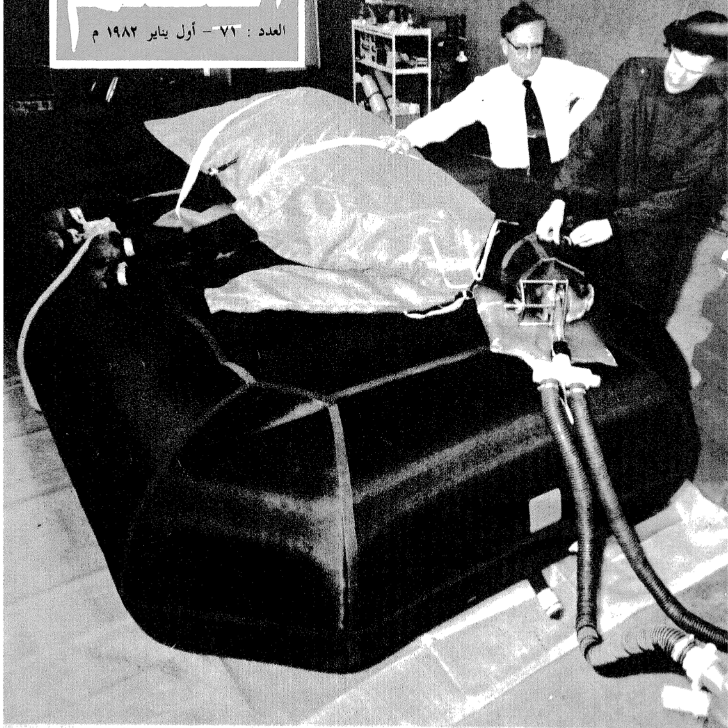
العلم

العدد : ٧١ – أول يناير ١٩٨٢ م



● البحر الأحمر كيف نشأ ؟

● القرد وجوز الهند

● كيف يهلك الانسان نفسه؟

اطلب مع العدد فهرس المجلد الخامس « هدية »

١٠



مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية ٢٤ ش زكريا احمد ٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع قصر النيل ٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية ..

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم .

شركة التوزيع المتحدة ــ ٢١ شارع قصر النيل ..

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

العدد : ٧١ - أول يناير ١٩٨٢ م

فى هذا العدد

صفحة

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....

إن التخطيط الإقتصادى السليم ، والمستقر ، هو وحده الكفيل بحل المشكلات الإقتصادية الحادة ، فى أى مجتمع .

والتخطيط ليس أرقاما ، ولا هو بيانات وإحصائيات ، ورسوم بيانية ، فهذه العناصر تؤدى الى التخطيط النمطى أو التقليدى ، وقد يضر أكثر مما ينفع .

ولعل أهم الأضرار ، التى تنتج عن مثل هذا التخطيط ، أن يمثل هذا التخطيط فى حياة المجتمع ، نوعاً من المخدر ! أو المبرر !! ويتصور المسئولون أنهم وقد وضعوا الخطة ، قد إنتهوا من الأزمات التى تعترض طريقهم ، وأن على الناس أن يرتاحوا ، فإن الخطة تعدهم بمستقبل زاهر ومشرق ، يضىء طريق الظلام .

هذا عن الخطة بمفهومها التكنوقراطى ، وهو مفهوم مدمر ، يسرق أعمار الناس بغير مقابل .

إنما الأصح فى أى تخطيط ، أو أية خطة ، أن تنبثق عن الناس ، وعن إحتياجاتهم الفعلية ، وعن أحلامهم فى المستقبل ، وكيف يرتبون الأسبقيات ، وفقاً لظروف الأفراد والأسر والجماعة .

والخطة الناجحة ، هى تلك التى تمكن كل طموح ، من أن يعبر عن نفسه ، وتمكن كل مزاج ، من أن يشبع ويرتوى ، بالقدر المتاح .

بل إن مثل هذه الخطة ، لاتكتفى بتحقيق آمال الناس فى التطور ، ولاتكتفى بتيسير الخدمات للناس ، ولكنها تعمل على مل ء أخيلتهم بكل ما من شأنه أن يحافظ على المواهب ، وأن يصقل الوجدان ، رغبة فى تحقيق مزيد من الإبتكارات الضرورية ، لتجديد أنماط الحياة ، والإرتفاع بها إلى مستوى العصر .

ولا شك أن الذين يدرسون المشكلات الإقتصادية التى أحاطت بمجتمعات مختلفة الأحجام ، ومختلفة الظروف ، سيجدون أن خطط التنمية وسيلتهم إلى التعرف على مشكلات متنوعة ، وكيف إستطاعت العقول المفكرة أن تخرج من أزمات طاحنة ، مثلت عبءا ثقيلا على الاقتصاد الوطنى ، أو القومى ، أو العالمى .

وأظن أننا حين نتجه بالتفكير إلى علاج ما نعانى منه ، فى وضع إقتصادى ، يحتاج إلى توازن الإنتاج مع احتياجات المجتمع ، لا نجد أمامنا إلا حلا واحدا ، هو أن يزيد الانتاج عن حاجة المجتمع من الإستهلاك ، ليتيسر لنا من خلال الفائض أن نطرق باب الرخاء .

ولقد وصلنا إلى مراجعة أنماط الاستهلاك المختلفة ، وكيف تتولد عادات يصعب أن تقاوم ، وكيف تتغير مناهج الحياة من جيل الى جيل ، ومن طبيعة معينة ، إلى طبيعة أخرى .

وضربنا مثلا بإنسان القرية ، وقد كان يسىء إليه أكبر إساءة ، أن يعجز عن تدبير قوته اليومى وقوت أسرته ، بل لقد كان أبناء القرى ، يفاخرون بأن طعامهم يأتيهم من الله سبحانه وبعرق جباههم وكد أياديهم .

ومع التطور نحو الصناعة وإنصراف الفلاحين عن الزراعة ، بحثاً وراء مصادر أخرى للرزق ، وحياة أخرى أكثر طراوة وليناً ، نجد أنفسنا نراجع النمط الاستهلاكى الذى ترتب على هذا .

لقد أخذت القرية تعيش على المدينة بعد أن كانت المدينة

تعيش على ما تنتجه القرى من محاصيل ومنتجات حيوانية وأصبح الفلاح يأكل الرغيف من مخابز المدينة ، لان ذلك أيسر له ، بعد أن التحق بعمل فى مصنع ، وبعد أن فقد الطريق إلى إنتاج الرغيف بيديه . . .

ولاشك أن هذه الظاهرة قد تكررت فى أكثر من مجتمـــع ، وأدت ، فى بعض المجتمعـــات ، إلى

أزمات ، واضطرت بعض الحكومات الى أن تعيد الفلاحين إلى قراهم بالقوة ، لتعود الحياة الى الحقول ! ولتعود الحقول تغل المحاصيل ، وتعود المحاصيل تقيم أود الملايين من أبناء المدن الصناعية ، التى لا تعرف الانتاج الزراعى على الاطلاق .

وسيراً على هذا الطريق ، بدأنا نسمع إتجاهات جديدة ، ستراعى بالقطع عند وضع خطط التنمية .

لقد بدأنا نشعر باننا نواجه لأول مرة ، أزمة غذاء .

ولعل هذا هو ما حدا بنا ، إلى صرف جهد أكبر ، لتأمين حاجات الناس من الغذاء .

فقد يمكن توفير الكساء ، أو بعضه ، أما الطعام فهو ضرورة ملحة ، تتكرر كل يوم ثلاث مرات ، ويعالجها الناس ، بتناول ثلاث وجبات ، ليعيشوا .

وبدأ المسئولون يولون الزراعة ، والتوسع فى إصلاح الأراضى الزراعيه عناية أكبر

وبدأت البرامج توضع ، لاستصلاح خمسين ألف فدان على الأقل كل عام .

وأظن أنه سيكون علينا أن نزيد من الجهد لاصلاح الأراضى الزراعية ، واستنبات المحاصيل الضرورية ، حتى يمكن أن نواجه حاجات الناس ، بعد الإنفجار السكانى ، الذى لم يعد أمامنا من سبيل إلى وقفه .

وعلى الذين يقومون على تنظيم الأسرة ، أن يصرفوا جهداً أخر ، لزيادة الأنتاج الزراعى ، وإلا فسنواجه ، ما يشبه المجاعة لا قدر الله .

وليس هنالك من سبيل أمام الأعداد الكبيرة من المواليد ، إلا أن ننظم هذه الأعداد ، فى مجموعات تفيد الأنتاج فى مختلف صوره ، بدلاً من أن نبكى على ما صار ، ونلوم هذا أو ذاك .

إن أفضل من تبادل اللوم والإتهام ، أن نتبادل الخبرة فى تنظيم المجتمع بصورة ، ليتحول كله إلى مجتمع منتج .
إن بعض الأحصائيات قالت عن مجتمعات الرخاء ، أن الفرد فيها ينتج إحتياجاته وإحتياجات سبعة عشر مواطناً معه وقد لاتكون الأرقام صحيحة تماماً ، لكن تبقى الفلسفة نفسها التى يسير عليها المجتمع ، وهى أن يصل كل فرد إلى إكتفاء ذاتى بإنتاجه ، وأن يزيد إنتاجه عن حاجته الخاصة ، ليغطى على الأقل عشرة أفراد أخرين معه .

أما هنا عندنا ، فأظن أن على كل عشرة أفراد على الأقل ، أن يوفروا إحتياجات مواطن واحد .

وبهذا المقياس ، يمكن أن نقيس درجات التقدم فى المجتمعات .

عبدالمنعم الصاوى

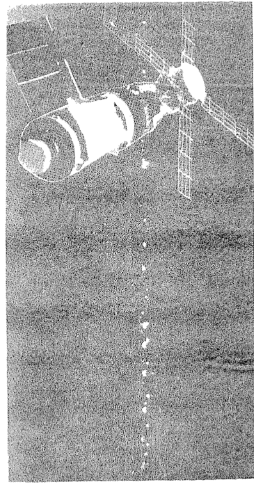


● سباق الفضاء بين ساليوت ٦ ومكوك الفضاء

● المكوك الفضائى حطم الاحتكار السوفيتى للفضاء

● محطة الفضاء السوفيتية حققت انجازات مزهلة

معمل الفضاء الامريكى سكاى لاب الذى سقط الارض



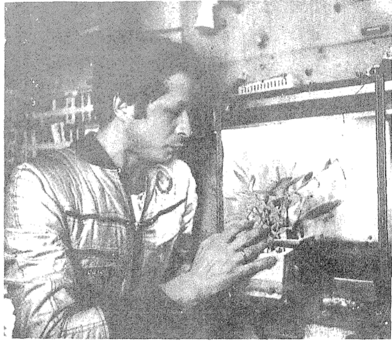
سباق الفضاء بين ساليوت ٦ ومكوك الفضاء

عندما نجح مكوك الفضاء الامريكى كولومبيا فى الانطلاق إلى الفضاء للمرة الثانية ثم عاد الى الأرض وهبط فى مكانه المحدد بنجاح ايضا ، اعتبرت وسائل الاعلام الامريكية هذا الحدث العلمى الكبير انتصارا حاسما حطمت به الولايات المتحدة احتكار الاتحاد السوفيتى للفضاء طوال السنوات الست الماضية . وكان المقصود بذلك النجاح الكبير الذى حققه علماء الفضاء السوفييت فى مجال محطات الفضاء والممثل فى معمل الفضاء « ساليوت ٦ » .

ومن المعروف أنه لمدة ست سنوات لم يحدث أن طار رائد فضاء امريكى الى الفضاء فى تلك الفترة ، بينما كان رواد الفضاء السوفيت يقومون بانجازات رائعة فى الفضاء ويحطمون تباعاً الأرقام القياسية لبقاء الانسان فى الفضاء . وفى النهاية توصلوا الى البقاء ١٨٥ يوماً متصلة فى الفضاء ، وهذا الرقم أكثر من ضعف المدة التى قضاها رواد الفضاء الامريكيون فى الفضاء داخل معمل الفضاء الامريكى « سكاى لاب » . وجميع هذه الانجازات المثيرة لرواد الفضاء السوفييت تمت داخل مركبة فضائية واحدة ، هى محطة الفضاء السوفيتية « ساليوت ٦ » التى يبلغ وزنها ٢٠ طناً .

منذ أربع سنوات تقريباً اتخذت ساليوت ٦ مدارها حول الأرض . وهى آخر حلقة فى سلسلة تجارب ساليوت ، والتى اطلقت لتخليد اسم يورى جاجارين أول رائد فضاء فى العالم . وعلى الرغم من أن ساليوت ٦ لا تزيد فى الوزن عن ربع وزن معمل الفضاء الامريكى سكاى لاب الذى سقط ثانياً الى الأرض فى سنة ١٩٧٩ ، إلا أن ساليوت ٦ ظلت فى مدارها وتؤدى وظائفها فى غاية الكفاءة والدقة . ومن مميزات محطة الفضاء السوفيتية أنها مجهزة بمهبطين لاستقبال مركبات الفضاء القادمة من الارض بالاضافة الى تجهيزات اخرى لاستقبال سفينة امداد أوتوماتيكية بدون قائد لتحمل اليها المعدات والمؤن اللازمة لاجراء التجارب المختلفة ولتغذية العلماء ورواد الفضاء الذين يقضون أوقاتاً محددة داخلها . وكذلك فإنها مجهزة بخلايا شمسية لتحويل ضوء الشمس إلى طاقة كهربائية .

وكما تقول الصحافة العلمية الامريكية والاوروبية ، فإن ساليوت ٦ قامت بالعديد من التجارب الفضائية الهامة ، والتى من المتوقع أن يقوم مكوك الفضاء الامريكى

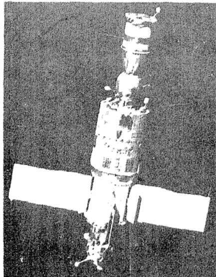


رائد الفضاء فيكتور يفحص احد نباتات
حديقة محطة الفضاء

بإنجازها فى سنة ١٩٨٥ مثل حمل وإقامة مرصد فلكى فى الفضاء . فقد قامت محطة الفضاء السوفيتية برصد الاجرام السماوية على فترات طويلة من خلال مراصد متطورة . وايضاً قام العلماء بإعداد المعادن داخل افران صغيرة تعمل فى غياب الجاذبية الأرضية . وحتى قام العلماء بتجارب عديدة لزراعة النباتات المختلفة داخل معمل الفضاء فى ظروف تختلف تماماً عن الظروف الأرضية .

ومحطة الفضاء كما يحلو للعلماء السوفييت تسميتها ، مجهزة بمعدات وتسهيلات كثيرة لاراحة روادها وزائريها . فهى تحتوى على ٢٠ نافذة لرؤية الفضاء من كل جانب ، ومعدات رياضية للمحافظة على سلامة اجسام الرواد ، ولأول مرة فى تاريخ غزو الفضاء جهزت ساليوت ٦ بجهاز تليفزيون للمساعدة على تمضية الوقت فى عزلة الفضاء . وقد ساعدت الزيارات المتعددة التى قام بها رواد الفضاء الاخرون فى مركبة النقل سويز على كسر حدة الوحدة والاغتراب عن رائدى الفضاء سافينيك وكوفاليونوك اللذين قضيا فى الفضاء ١٨٥ يوما متعاقبة .

ولكى لا يشعر رواد الفضاء بأنهم بعيدون عن الأرض معزولون فى الفضاء ، كان البريد يصلهم بصورة منتظمة . وكما علق أحدهما على ذلك قائلاً ، لم يحدث أن كان البريد فى مثل هذا الانتظام من قبل ! وكذلك كانت تصلهم الهدايا واصناف الطعام العائلية والفواكه الطازجة .



محطه الفضاء السوفيتية ساليوت ٦

وكان التصميم المبدئى لساليوت ٦ يجعل من عمرها الافتراضى ١٨ شهراً على أكثر تقدير ، ولكن نتيجة لمواصلة اعدادها بالتجهيزات الجديدة واصلاح الاجزاء التى تصاب بالعطب ، وكذلك امدادها بالطعام والماء والهواء جعلها تبدو وكأن فى إمكانها أن تظل فى مدارها لزمن غير محدود .

وبالمقارنة بمشروع مكوك الفضاء الامريكى ، فمن الممكن للوهلة الأولى أن يقال أن الاتحاد السوفيتى قد حقق كل ما يمكن للمكوك كولومبيا أن يحققه فى السنوات القليلة القديمة . ولكن الحقيقة تختلف عن ذلك كثيراً . فالمشروع الامريكى يسير فى اتجاه آخر تماماً . فالهدف منه على المدى البعيد ، هو تطوير سفن الفضاء العادية وتحويلها الى ما يشبه الطائرة العادية ، بحيث تستطيع الانطلاق الى الفضاء والعودة ثانياً الى الارض ، ثم الانطلاق بعد ذلك لعدد غير محدود من المرات كالطائرة العادية تماماً . وبذلك تقل إلى حد كبير التكاليف الباهظة لمشروعات غزو الفضاء .

المكوك الفضائى حطم الاحتكار السوفيتى للفضاء

وايا كانت العثرات والمشاكل التى واجهت المكوك الفضائى ، والتى ما زالت تواجهه ، فلا يمكن لأحد أن ينكر أهميته البالغة لمشروعات وخطط غزو الفضاء المقبلة . وطبقاً للخطط الموضوعة ، فمن المفروض أن تقوم سفينة الفضاء كولومبيا وغيرها من السفن التى يتم صنعها على شاكلتها بحوالى ٥٦٠ رحلة حتى عام ١٩٩٢ . وإذا وضعنا فى الحساب التطور المماثل والسريع لتكنولوجيا الفضاء والتقدم العلمى فى السنوات القادمة . فمن الممكن أن نشاهد قبل نهاية هذا القرن انجازات فضائية تزيد كثيراً عن أحلام وخيالات كتاب القصة العلمية الخيالية .

ومن الممكن للعقل أن يتصور منذ الان محطات الفضاء الضخمة وهى فى مداراتها حول الارض ، ومن فوقها تقوم مراكز تجميع السفن الفضائية التى تحملها من الارض الطائرات الفضائية . وبعد ذلك تنطلق السفن إلى الفضاء البعيد لتستكشف الكواكب والنجوم المجهولة . ومن الممكن بعد ذلك أن تقام القواعد فوق القمر أو المريخ ، وتدريجياً تكبر هذه القواعد لتصبح مدناً صغيرة مكيفة الهواء يذهب اليها العلماء والمهندسون لبناء المصانع وقواعد اطلاق سفن الفضاء .

ولكن ليس الطريق سهلا كما قد يتصور البعض . فمن واقع التجارب العديدة والطويلة التى قام بها رواد الفضاء السوفييت من داخل وخارج محطة الفضاء ساليوت ٦ أثبتت أن الأمر شاق ويحتاج الى تدريب متصل وحذر شديد . فقد حدث أن خرج رائد الفضاء جورجى جريشكو يسبح فى الفضاء خارج ساليوت ٦ ليلقى نظرة على المحطة من الخارج لشكه فى حدوث عطل لبعض الاجهزة الخارجية . وفجأة شاهد زميله يورى رومانينكو يطفو فى الفضاء بدون حبل يربطه الى المحطة كما هو المعتاد . وتمكن جريشكو فى اخر لحظة من الامساك بزميله وجذبه الى ناحيته قبل ثوان معدودة من دورانه فى الفضاء وهو عاجز عن عمل أى شىء لانقاذ نفسه ، ثم بعد ذلك كان سينطلق بعيداً الى الفضاء بدون عودة . ويقول رومانينكو ، انه أمضى عدة ساعات بعد عودته إلى داخل محطة الفضاء وهو فى حالة توتر شديد كلما تذكر نفسه وهو يطفو فى الفضاء ولا يستطيع عمل شىء لانقاذ نفسه من مصيره الغامض .

وفى رحلة أخرى اشتكى رواد الفضاء من نوبات متصلة من الصداع المؤلم . وعندما ابلغ ذلك لمركز المتابعة الأرضى احتار العلماء السوفييت فى الوصول الى أسباب هذه المشكلة . ولكن أحد الاطباء شك فى الأمر وطلب من رواد الفضاء قياس نسبة ثانى أكسيد الكربون داخل الكابينة . وظهر أن نسبة ثانى أكسيد الكربون قد زادت داخل



نفس الكوكب وقد تغير شكله بعد أربعة شهور عندما مرت به فواياجير ـــ ٢

كوكب المشترى كما شاهدته كاميرات فواياجير ـــ ١



الكابينة إلى معدلات خطيرة . وبعد ذلك أصبح من الضرورى تغيير أجهزة تنقية الهواء على فترات متقاربة .

وكلما طالت مدة البقاء فى الفضاء كانت هذه المشكلات تختفى ، لتظهر مكانها مشاكل أخرى عضوية . ففى ظروف الجاذبية الأرضية ، فمن المعتاد أن يتجمع الدم وباقى السوائل فى الأرجل . ولكن فى الفضاء فإن تلك السوائل يتم توزيعها بمساواة على مختلف انحاء الجسم ، مما يؤدى إلى تراكم السوائل فى الأماكن الحساسة مثل القلب . ويكون رد فعل الجسم فى تلك الظروف سريعاً . فمن الواضح أنه يعتقد أنه يقوم بانتاج دم أكثر من اللازم . وعلى الفور يقوم الجسم بتقليل انتاج الخلايا الدموية والغدد اللمفاوية التى تقاوم الامراض ، مما يجعل الجسم عرضة للإصابة بالأمراض .

ووجد رواد الفضاء أنفسهم يقضون أكثر وقتهم فى تنظيف الكابينة لمنع نمو وانتشار البكتريا وكذلك فإن سوائل الجسم تفقد موادها الحيوية مثل أملاح البوتاسيوم والصوديوم . ومن جهة أخرى فإن العضلات المتعودة على العمل ضد الجاذبية تضعف إلى درجة خطيرة ، وفى نفس الوقت فإن العظام تبدأ فى فقد موادها الجيرية . ولا تبدأ معاناة رواد الفضاء إلا بعد عودتهم إلى الأرض ، حيث يجدون أنفسهم غير قادرين على الحركة إلا بصعوبة فى ظروف الجاذبية الأرضية الجديدة عليهم . ويصبح القيام بأية حركة عملاً شاقاً يقتضى جهداً هائلاً . ويشعرون بأن أجسامهم تزن عدة أطنان .

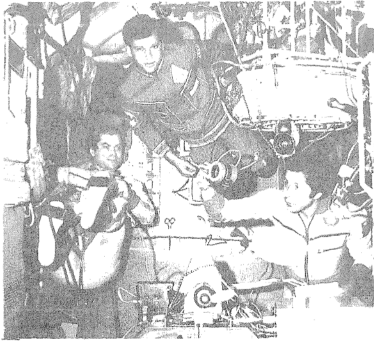
محطة الفضاء السوفيتية حققت انجازات مذهلة

وللتغلب على تلك الظاهرة الخطيرة ، توصل الاطباء السوفييت إلى طريقة قاسية لاعادة رواد الفضاء إلى حالتهم الطبيعية وزيادة لياقتهم ومقدرتهم على التحمل . فكان على رواد الفضاء أن يقوموا كل صباح ومساء لمدة ساعة على الاقل بالسير على سير جلدى متحرك بعكس الاتجاه الذى يسير فيه ، وكذلك يقومون بأداء تمرينات على دراجة ثابتة ، وكذلك كان عليهم أن يرتدوا بنطلونات ضيقة تضغط على الأرجل ، لكى تدفع القلب للعمل بنشاط أكثر لضخ الدم للجزء الأسفل من الجسم .

ومن جهة أخرى فقد أثبتت مركبة الفضاء السوفيتية الأوتوماتيكية لونخود التى هبطت على القمر ، وكذلك رحلات فواياجير ـــ ١ وفواياجير ـــ ٢ والسفن الالية الامريكية الأخرى ، أنه بالإمكان الاعتماد مستقبلاً على الانسان الالى (الروبوت) لارتياد الأماكن الخطرة من الفضاء ، مثل استكشاف الشمس عن قرب ، أو الهبوط إلى سطح الكواكب الأخرى والتى لا يقدر الانسان على الهبوط عليها لقسوة ظروفها المناخية .

ولكن العلماء السوفييت ويتفق معهم غالبية علماء أمريكا يتفقون على أن غزو الفضاء يحتاج فى مرحلته الاولى إلى وجود العامل الانسانى القادر على الاحساس بما يدور حوله واتخاذ القرار المناسب طبقاً لما يراه أمامه . وهذا لا ينفى فائدة الروبوت فقد أثبتت السفن الالية ذلك ، ولكن وكما يقول مدير وكالة أبحاث الفضاء الامريكية ، فلو كان فى الاستطاعة فى وقتنا الحاضر ارسال رواد فضاء فى رحلة طويلة مثل رحلة فواياجير ، لكانت النتائج أفضل بكثير .

وكما يجمع علماء الفضاء سواء فى الولايات المتحدة أو الاتحاد السوفيتى ، فإن غزو الفضاء يحتاج إلى تعاون علماء كلتا الدولتين . ومن الممكن اختصار الوقت اللازم لتحقيق أهداف الانسان فى الفضاء إلى أقل من ربع الوقت الحالى لو حدث مثل هذا التعاون .



رائد فضاء رومانى يزور رائدى الفضاء السوفيتين فى ساليوت ٦





العقل الاليكترونى لتحديد الألم أيضا

توصل فريق من المتخصصين في مجال العقول الاليكترونية الى انتاج عقل اليكترونى يحدد للذين بترت سيقانهم مواطن الآلم ومواطن ضغط الساق الصناعية على الاجزاء المجاوره للمكان المصاب .

العقل الاليكترونى الجديد ينقل إحساسات المريض وشعوره بالألم على شاشة ملحقة به موضحا عليها بالالوان المختلفة مواطن الألم حتى يتجنبها الطبيب .

ويستخدم هذا الجهاز فى اختبار الساق الصناعية البديلة وتحديد الاماكن التى تسبب آلاما لمستخدمها .

وسائل الحصول على الطاقة

منذ أن ارتفعت اسعار البترول ارتفاعا مذهلا قبل اربع سنوات ، تجدد الاهتمام بوسائل الحصول على الطاقة من أشعة الشمس لسد الحاجات الآنية والمستقبلية . وتشمل الجهود المبذولة فى هذا الصدد فكرة استخدام وسائل بيولوجية لاصطياد الطاقة الشمسية واختزانها .

ان تحويل طاقة الضوء الاحيائى ، وهو مفهوم مجدد للتوليف الضوئى ، يتيح امكانات لتأمين الأغذية والوقود وخيوط النسيج . فمن أهم خصائص النبات أنه يستطيع جمع الاشعة الشمسية المبعثرة واختزانها لاستعمالهافى وقت لاحق . ونحن نعلم أن الطاقة الشمسية موجودة فى كل مكان ، وتغمر الكون كله على درجات متفاوتة . ولكن المشكلة هى التوصل الى اصطياد هذه الطاقة واختزانها على نحو قابل للإستعمال

أما النبات فقد حل هذه المشكلة عن طريق آلية التوليف الضوئى منذ اكثر من ٣٠٠٠ مليون سنة . ويبدو أن الوقت قد حان لتأمل هذه الطريقة ومحاولة تحسين فاعلية النبات ، بل ومحاولة تقليد طريقة التوليف الضوئى النباتية .

وقدرة النبات الفريدة تكمن فى اقتناصه الضوء عن طريق أغشيته التى تحتوى على اليخضور وتكون هذه الاغشية عادة فى جبيلة اليخضور لفرز الماء الى عنصرية الاكسجين والبروتونات (أى الهيدروجين) . ويستخدم النبات البروتونات والالكترونات العالية الطاقة المتولدة فى ردود فعل الضوء لتخفيض ، أو لتثبيت ثانى اكسيد الكربون عند مستوى الهيدروكربونيات .

وهذا رد فعل أساسى للحياة كما نعلم ، اذ أن الاكسجين مشتق من فرز الماء . ويتحدد ثانى اكسيد الكربون على شكل عدة عناصر عضوية مختلفة مثل اختلاف الهيدروكربونيات والاحماض الدهنية والبروتينات .

ومن هذه الطاقة الثابتة يستهلك سكان العالم ٥ , ٠ ٪فقط . وهكذا يتضح ان هناك مقادير هائلة من الطاقة متوفرة بشكل ثابت وان هناك فائضا فى الأغذية التى يمكن تأمينها . غير ان المشكلة هى أن توزيع هذه المادة النباتية يجعلها بعيدة عن متناول اليد حيث تكون مطلوبة فى بلدان المناخ المعتدل التى تستهلك الطاقة ، وفى البلدان الدافئة التى تستهلك الأغذية بسبب التضخم السكانى فيها :

هذا وتجرى دراسات جديةفى الولايات المتحدة واستراليا لاختيار انواع معينة من المزروعات نظرا لقدرتها فى التوليف الضوئى وصلاحيتها« لاستنبات » الطاقة بصورة اقتصادية . فتحصد مثل هذه المزروعات وتخمر تحت درجات عالية من [illegible] لتحويلها الى فحم صلب وزيت ، وغازات .

وخلاصة القول أن عملية [illegible] الضوئى تتيح لنا امكانات لزيادة انتاج [illegible] والوقود والخيوط ، ذلك أن النباتات هى كائنات قابلة للتكيف وقد حلت لنفسها أزمة الطاقة قبل ٣٠٠٠ مليون سنة عندما تعلم اليخضور فيها كيف يصطاد الضوء ويفرز الماء . وعن طريق اختيار التفاعل الكيماوى او الجينى للنباتات يمكن ان يصبح فى وسعنا تحسين فاعلية التوليف الضوئى واستخدام أنظمتنا الزراعية لاستخراج الطاقة والكربون اللازمين للمستقبل .

حبوب منع الحمل لعلاج حب الشباب

أعلن فريق من الأطباء الأمريكيين أن السبب الرئيسى وراء الاصابة بحب الشباب فى الجنسين يرجع الى خلل هرمونى ، وأن أفضل الوسائل للعلاج تعتمد على موازنة الهرمونات بصورة سليمة وذلك عن طريق تناول جرعات صغيرة من « الدكسامیتاسون » وذلك بالنسبة للذكور أما الاناث فيمكنهم تعاطى حبوب منع الحمل .

اخبار العلم

أول مصنع بالطاقة الشمسية

اول مصنع يعمل بالطاقة الشمسية بدأ تشييده فى امريكا مؤخرا وينتهى العمل به خلال عام ١٩٨٨ .

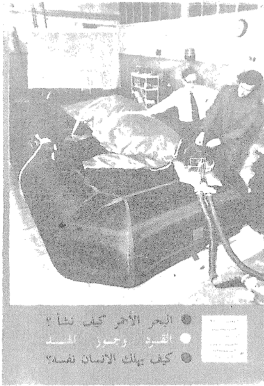
المصنع له سقف منحدر مغطى بالواح شبه كريستالية تبلغ مساحتها ألفين وسبعمائة قدم تحول اشعة الشمس الى طاقة مباشرة قدرتها ٢٠٠٠ كيلووات وهى الطاقة اللازمة لتشغيل معدات وماكينات هذا المصنع .

الكمبيوتر لتخزين المسرحيات

انتجت إحدى الشركات الالمانية كمبيوترا جديداً يختزن جميع المعلومات الخاصة بالنشاط المسرحى فى العالم منذ عام ١٨٩٠ وحتى الآن .

الكمبيوتر الجديد يستطيع الرد على اية معلومات خاصة بأى مسرحية عالمية من حيث مضمونها او ابطالها او العام الذى انتجت فيه .

كلام صورة الغلاف



سرير مصمم خصيصا للعمليات الجراحية للحيوانات .

والسرير الجديد يتكون من مرتبة يمكن وضعها وتغيير إرتفاعها بحيث تتلاءم مع العمليات وهذه المرتبة يمكنها رفع جواد وزنه ٤٠٠ كيلو جرام .

عند استخدامها يوضع عليها الجواد ثم يُضخ بها الهواء مع فقاعات البوليسترين حتى تأخذ الوضع المناسب ثم تبدأ عملية الشفط حتى تتشكل بجسم الجواد ويصبح له مكان فوقها كما لو كانت قالبا من الجص .

وقد استخدم هذا الجهاز فى العديد من العمليات وما زالت تُجرى عليه التجارب العلمية .

اشترك فى التصميم جراح بيطرى ومهندس متخصص فى الأشكال الهوائية .

شكل جديد

للتقـــــــــويم العـــــــــالمى

وهل من الممكن قبوله

الدكتور رشدى عازر غبرس
أستاذ ورئيس قسم الفلك
والأمين العام لمعهد الأرصاد

إن التقويم الذى تسير عليه معظم دول العالم هو التقويم الجريجورى بعد التصحيحات اللازمة نتيجة للأبحاث الحديثة التى وصلت الى درجة عالية من الدقة ، وخاصة بعد دخول الانسان عصر غزو الفضاء والاستخدامات التطبيقية للاقمار الصناعية ، التى تطلق للأغراض والبحوث العلمية .

وأولا وقبل كل شيء يجب أن نوضح بأن التقويم الجديد ليس جديدا بمفهوم الكلمة ، ولكنه نفس التقويم الجريجورى الحالى ، ولكن فى صورة أخرى أو فى إطار متغير بعض الشيء ، بعد إدخال التعديلات اللازمة بهدف تحسين وتطوير التقويم الجريجورى الحالى حتى يمكن تكرار الأحداث ووقوعها فى نفس التاريخ الذى حدثت فيه ونفس اليوم من الأسبوع كذلك .

فمن الواضح لنا جليا عدم التوافق الذى نشعر به كل عام عند تكرار حدوث المناسبات الوطنية والأعياد الدينية وأعياد الميلاد ومواعيد دفع الايجارات وأقساط التأمين وجميع المناسبات الاجتماعية والعائلية لا يتكرر حدوثها فى نفس اليوم من الأسبوع سنة بعد سنة ، ولذا فقد تقدم أحد الباحثين والمهتمين فى هذا التخصص بإقتراح إضافة بعض التحسينات على التقويم العالمى الحالى والمعروف لدى غالبية الدول والشعوب ، وذلك بغرض إزالة عدم التوافق فى حدوث المناسبات المختلفة فى نفس اليوم من كل سنة ليوم حدوثها .

أى أنه لا يوجد تغيير جوهرى بالنسبة للتقويم الحالى أى بالنسبة لعدد الشهور وهو إثنى عشر شهرا أو بالنسبة لعدد أيام الشهر وهى إما ثلاثون يوما أو واحد وثلاثين يوما . ما عدا شهر فبراير فهو ثمانية وعشرون يوما ويصبح تسعة وعشرين فى السنوات الكبيسة .

ولكن هذا التقويم المصحح والمقترح ينقسم الى تقسيمات جديدة مع بعض التعديلات حتى يمكن التغلب على النقص الموجود فى التقويم الجريجورى الحالى .

وقبل المضى فى شرح هذه التحسينات أو هذا التقويم الجديد لابد وأن نعطى فكرة مبسطة للتقويم الجريجورى الحالى أو التقويم الميلادى كما هو معروف عالميا .

ففى عام ١٥٨٢ م قام البابا جريجورى الثامن وبمساعدة مجلس العلماء بوضع تقويم جديد فى ذاك الوقت لا يزيد الفرق فيه عن السنة الشمسية عن ٢٦ ثانية أى أن الخطأ هو يوم واحد فى ٣٣٢٣ سنة . وهذا التقويم كان لابد من الوصول إليه لتصحيح الأخطاء فى التقويم السابق للتقويم الجريجورى ألا وهو التقويم الجولياني، الذى بدأ فى عام ٤٥ قبل الميلاد وهو إمتداد للتقويم القبطى أى التقويم المصرى القديم منذ آلاف السنين . وفى ذلك الوقت طلب يوليوس قيصر العالم الفلكى المصرى سوسيجنز فى الاسكندرية للقيام بوضع تقويم سمى بالتقويم الجولياني نسبة إلى يوليوس قيصر . وهذا التقويم يعتبر السنة ٣٦٥,٢٥ يوما ، أى ان السنة ٣٦٥ يوما ويضاف يوم كل رابع سنة وتسمى بالسنة الكبيسة . وقد رتّب العالم الفلكى المصرى سوسيجنز السنة لتبدأ فى أول يناير حيث كانت السنة قبل عام ٤٥ ق.م تبدأ فى مارس أى إبتداء الربيع . كذلك فقد غيّر إسم الشهر الخامس فى التقويم القديم وجعله يوليو نسبة إلى يوليوس قيصر وبعد موت يوليوس قيصر وجاء بعده أوغسطس قيصر

فقد غيّر هو كذلك إسم الشهر السادس وجعله أغسطس نسبة إلى أوغسطس قيصر . وقد إستمر هذا التقويم الجوليانى منذ قيامه حتى عام ١٥٨٢ م بدون إنقطاع . وظل مستعملا بعد ذلك فى كل من الكنيسة الروسية واليونانية إلى عهد قريب .

وحيث أن طول السنة الجوليانية هو ٣٦٥ يوما ، ٦ ساعات أى أنها أطول من السنة المدارية (وهى المدة بين إبتداء الربيع والربيع الذى بعده وذلك لموقع الشمس بالنسبة لنجم معين فى السماء) وهذه السنة تساوى ٤٨ دقيقة ، ٥ ساعات ، ٣٦٥ يوما أى الفرق هو ١٤ ثانية ، ١١ دقيقة ونتيجة لهذا فإن يوم الاعتدال الربيعى (أول فصل الربيع) يأتى تدريجيا مبكرا ثم مبكرا حتى أنه يكون مبكرا بثلاثة أيام فى خلال ٤٠٠ عام وبالتالى فقد لوحظ أن عيد شم النسيم أى عيد القيامة عند المسيحيين قد وقع فى الشتاء ، مع أنه عيد الربيع حسب الأحداث التاريخية المحددة لـه .

وفى عام ١٥٨٢ فقد وجد أن الاعتدال الربيعى قد حدث مبكرا بعشرة أيام أى أنه وقع فى الحادى عشر من مارس بدلا من ٢١ مارس (وهو التاريخ الذى تم الاتفاق عليه

شكل جديد للتقويم الحالى

نتيجة التقويم العالمى المتطور

يناير

الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١
٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨
٢٩	٣٠	٣١				

فبراير

الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
			١	٢	٣	٤
٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥
٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠		

مارس

الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
					١	٢
٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣
٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠

إبريل

الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١
٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨
٢٩	٣٠	٣١				

مايو

الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
			١	٢	٣	٤
٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥
٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠		

يونيه

الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
					١	٢
٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣
٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠

يوليه

الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١
٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨
٢٩	٣٠	٣١				

أغسطس

الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
			١	٢	٣	٤
٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥
٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠		

سبتمبر

الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
					١	٢
٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣
٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠

أكتوبر

الأحد	الأثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١
٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨
٢٩	٣٠	٣١				

نوفمبر

الأحد	الأثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
			١	٢	٣	٤
٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١
١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥
٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠		

ديسمبر

الأحد	الأثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة	السبت
					١	٢
٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣
٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠

☐ عيد دولى

فى مؤتمر نيس عام ٣٢٥ م بأنه إبتداء الاعتدال الربيعى) . وقد أمر البابا جريجورى بإرشاد من العالم الفلكى الجيزويتى كلافيوس بأن اليوم التالى الى ٤ أكتوبر ١٥٨٢ لا يكون ٥ أكتوبر بل ١٥ أكتوبر ١٥٨٢ وهذا لتصحيح الأخطاء السابقة . كما أن قاعدة السنة الكبيسة هى أن السنين التى تقبل القسمة على أربعة بدون باقى هى سنين كبيسة — ما لم تكن سنين قرنية مثل

١٨٠٠ ، ١٩٠٠ — ما لم تقبل القسمة على ٤٠٠ فمثلا السنوات ١٧٠٠ ، ١٨٠٠ ، ١٩٠٠ ليست كبيسة ، ولكن السنوات ١٦٠٠ ، ٢٠٠٠ ، ٢٤٠٠ فهى سنوات كبيسة . وتبعا لهذا يضاف يوم إلى شهر فبراير ليصبح ٢٩ بدلا من ٢٨ لكل سنة كبيسة .

وبهذا التصحيح فقد تم حذف ثلاثة أيام فى كل ٤٠٠ سنة .

وحيث أن السنة تحتوى على ٣٦٥ يوما وأن السنة الكبيسة تحتوى على ٣٦٦ يوما أى أن السنة تتكون من ٥٢ أسبوعا ويوم أو اثنين وعلى ذلك فإن آخر يوم من أى سنة عادية يقع فى نفس اليوم من الأسبوع لليوم الأول لهذه السنة . وعلى هذا فإن اى يوم معين سوف يقع فى اليوم التالى فى الأسبوع لليوم المماثل له فى السنة السابقة — ما لم يحدث فى سنة كبيسة ، ففى هذه الحالة يكون متأخرا بيومين وليس بيوم واحد .

وفى كلمات مبسطة فإن يوم قيام ثورة ٢٣ يوليو ١٩٥٢ كان يوم إثنين ولكنه يقع كل سنة فى يوم من أيام الأسبوع ولا يقع فى نفس اليوم من الأسبوع ليوم حدوثه وهو يوم الاثنين وعلى سبيل المثال فقد كان يوم الثلاثاء فى هذا العام ١٩٨١ .

ولهذا فإنه من الممكن قبول تقويم آخر مصحح أو منقح ويسمى بالتقويم العالمى بحيث يمكن إستخدام نفس النتيجة لكل سنة . ويتسم هذا التقويم المطور بالبساطة والدقة الحسابية .

ويتلخص هذا التقويم العالمى الجديد بأن السنة تنقسم الى أربعة أقسام متساوية ، كل قسم منها يحتوى على ١٣ أسبوعا أى ٩١ يوما . وكل قسم أو كل ربع سنة يبدأ بيوم الأحد وينتهى يوم السبت ، وبهذا تكون السنة مكونة من ٣٦٤ يوما ، أما اليوم ال ٣٦٥ فيمكن أن يوضع بعد ٣٠ ديسمبر ويطلق عليه « اليوم العالمى » ويعتبر عيدا دوليا لاثبات الرابطة التى تضم جميع الشعوب . أما فى السنة الكبيسة فاليوم الزائد الذى يضاف إلى شهر فبراير فى التقويم الجريجورى الحالى فيمكن إضافته بعد نهاية شهر يونيو ويطلق عليه « اليوم الكبيسى » .

ومن مميزات هذا التقويم هو أنه فى كل سنة جديدة يتكرر الحدث فى نفس اليوم من الأسبوع بمعنى أن ٢٣ يوليو يكون باستمرار يوم إثنين فى نفس يوم حدوثها عام ١٩٥٢ .

ولقد أيد الكثير من العلماء والقادة والمتخصصين فى الدول المختلفة هذا التقويم العالمى كنظام ثابت لقياس الزمن . ولكن مثل الكثير من الأشكال المختلفة للتقاويم السابقة . فلا بد وأن يتغلب هذا التقويم العالمى المقترح على الصعاب التى تقابله مثلما قوبلت التقاويم السابقة — من تقاليد

مختلفة متوارثة واختبارات أولية — للتأكد من فوائده وصلاحيته وذلك قبل الاعتراف به كتقويم تسير عليه الحكومات والشعوب جميعها . فهل يحوز هذا التقويم المتطور قبولا لدى دول العالم ؟ ويصير هو التقويم الرسمى مستقبلا !!! ...... فلننتظر ... ونرى .... !! ....

قصـــة القـــرد وجـــوز الهـــند

الدكتور / عبد اللطيف ابو السعود

جوز الهند

فى عدد ٩ اكتوبر من عام ١٩٢٦ من جريدة ساترداى إيفننج بوست، ظهرت قصة قصيرة من تأليف بن انيس وليامز، عنوانها (جوز الهند) .

وتدور القصة حول مقاول لأعمال البناء كان متلهفاً على منع منافس له من الحصول على عقد هام . وكان عند هذا المقاول مستخدم ذكى، على علم بولع ذلك المنافس بالرياضيات الترويحية . فقدم المستخدم إلى المنافس معضلة رياضية، استغرق فى حلها لدرجة أنه نسى أن يتقدم بعطائه قبل الموعد المحدد .

وكانت المعضلة كما يلى :

« تحطمت سفينة تحمل خمسة رجال وقردا بالقرب من جزيرة صحراوية . فقضوا يومهم الأول يجمعون جوز الهند، ليكون لهم طعاماً . وجعلوا منه كومة واحدة، ثم ذهبوا ليناموا ليلتهم .

ولكن بعد أن استغرقوا جميعا فى النوم، استيقظ أحد الرجال، وفكر فى أنهم سوف يحتاجون إلى وقت طويل لتقسيم جوز الهند فى الصباح، فقرر أن يأخذ نصيبه على الفور . فقسم جوز الهند إلى خمس كومات، وبقيت ثمرة واحدة جعلها من نصيب القرد، وأخفى كومته، ثم جعل من الباقى كومة واحدة .

ثم استيقظ الرجل الثانى، وفعل نفس الشيء، وبقيت ثمرة واحدة جعلها من نصيب القرد . وفعل الباقون نفس الشيء، كل منهم بعد الآخر، كل واحد يأخذ لنفسه خمس جوز الهند، ثم تبقى ثمرة واحدة يحفظها للقرد .

وفى الصباح، استيقظ الرجال، وقسموا ما تبقى من جوز الهند إلى خمسة أنصبة متساوية، ولقد كان كل منهم يعلم أن هذا ليس جوز الهند كله، لأنه كان قد أخفى بعضه، ولكن أحداً منهم لم يتكلم لأنهم كانوا جميعاً مذنبين .

كم عدد ثمرات جوز الهند التى كانت هناك فى البداية ؟ »

ولكن وليامز لم يذكر الإجابة على هذا السؤال فى قصته . ويقال أن حوالى ألفى خطاب تدفقت على مكاتب الجريدة خلال الأسبوع الأول بعد صدور هذا العدد . لقد أرسل رئيس التحرير إلى وليامز البرقية التاريخية التالية : استحلفك بكل عزيز لديك، كم عدد ثمرات جوز الهند ؟ انقذنا من هذا الجحيم

معضلة قديمة .

وطوال عشرين عاما، استمرت الخطابات تصل إلى وليامز، يسأل مرسلوها عن حل هذه المعضلة، أو يقترحون عليه حلولا جديدة .

واليوم يبدو أن معضلة جوز الهند من أعقد المعضلات الديوفانتية، التى حاول الكثيرون حلها، وعجز الكثيرون عن الوصول إلى حل لها . (والمعضلات الديوفانتية منسوبة إلى ديوفانتاس، عالم الجبر السكندرى الذى كان أول من حلل عدداً كبيراً من المعادلات التى تتطلب حلولا تتكون من أعداد يمكن وضعها على صورة كسور، (مثل ٣١/٢ التى يمكن وضعها فى صورة ٧/٢) .

إن وليامز لم يخترع معضلة جوز الهند . ولكنه أدخل تعديلات على معضلة قديمة ليزيد من صعوبتها . والمعضلة القديمة مشابهة تماماً، إلا أنه فى الصباح، وعندما يتم التقسيم النهائى، تتبقى إحدى الثمرات للقرد . ولكن فى تعديل وليامز لا يتبقى شيء .

إن بعض المعادلات الديوفانتية لها حل واحد (مثلا س^{٢} + ٢ = ص^{٣})، وبعضها له عدد محدود من الحلول، وبعضها لا حل له (مثل س^{٣} + ص^{٣} = ع^{٣}) .

إن المعضلة القديمة، وتعديل وليامز، لكل منهما عدد لا نهائى من الحلول، التى

تتكون من أعداد صحيحة . وواجبنا هو البحث عن أصغر عدد موجب

حل المعضلة القديمة .

يمكن التعبير عن المعضلة القديمة بالمعادلات الستة التالية التى تمثل عمليات تقسيم جوز الهند إلى خمسة أقسام ، تلك العمليات التى بلغ عددها ست عمليات . ن تمثل العدد الأصلى . ف تمثل العدد الذى حصل عليه كل رجل فى التقسيم النهائى .

وفى كل معادلة نجد واحداً إلى اليسار يمثل ثمرة جوز الهند التى أعطيت للقرد . وكل حرف يمثل عدداً صحيحاً موجباً

ن = ٥ ا + ١

٤ ا = ٥ ب + ١

٤ب = ٥ حـ + ١

٤ حـ = ٥ د + ١

٤ د = ٥ هـ + ١

٤ هـ = ٥ف + ١

وباستخدام الطرق الجبرية المألوفة ، يمكن تحويل هذه المعادلات إلى المعادلة الديوفانتية الوحيدة التالية ، التى تحتوى على مجهولين :

١.٢٤ ن = ١٥٦٢٥ف + ١١٥٢٩

وهذه المعادلة يصعب حلها بالتجربة والخطأ . بالرغم من أن هناك طريقة قياسية لحلها باستخدام الكسور المستمرة ، إلا أن هذه الطريقة طويلة ومتعبة .

لذلك سوف نقتصر هنا على استخدام الطريقة البسيطة المتضمنة لمبدأ ثمار جوز الهند السالبة . ويعزى هذا المبدأ إلى العالم الفيزيائى ديراك ، من جامعة كامبريدج ، الذى حصل على الحل من وايت هيد ، أستاذ الرياضيات فى جامعة أوكسفورد ، الذى حصل بدوره على الحل من شخص ثالث .

ثمار جوز الهند السالبة

لعل أول من فكر فى ثمار جوز الهند السالبة ، قد فكر كما يلى :

لما كانت ن تقسم ست مرات إلى خمسة أكوام ، فإنه من الواضح أن ٥^{٦}(أو ١٥٦٢٥) يمكن أن تضاف إلى أية إجابة لتعطى أعلى إجابة تالية . وبالمثل فإن أياً من مضاعفات ٥^{٦} يمكن أن يجمع ، وبالمثل ، فإن أياً من مضاعفات ٥^{٦} يمكن أن يطرح . وبالطبع فإن طرح مضاعفات ٥^{٦}سوف يعطى عدداً لا نهائياً من الحلول بأرقام سالبة . وهذه سوف تناسب المعادلة الأصلية ، ولكنها لن تناسب المعضلة الأساسية ، التي يجب أن يكون حلها عدداً صحيحاً موجباً .

واضح أنه ليست هناك قيمة يرة. موجبة للمتغير ن يمكن أن تناسب هذه الشروط ، ولكن يمكن أن يكون هناك حل بسيط ذو إشارة سالبة . ولا يحتاج الأمر إلا لقدر بسيط من التجربة والخطأ لتكتشف الحقيقة المذهلة وهى أن هناك فعلا مثل هذا الحل : ألا وهو ــ ٤ . دعنا نجرب ذلك .

يقترب الرجل الأول من الكومة فيجدها تحتوى على ــ ٤ ثمرة جوز هند . فيأخذ منها ثمرة موجبة للقرد (واضح أنه ليس من المهم أن يأخذ القرد هذه الثمرة قبل أو بعد التقسيم إلى خمسة أجزاء) ، فتصبح الكومة مكونة من ــ ٥ ثمرة . فيقسمها إلى خمسة أكوام ، تحتوى كل منها على ثمرة سالبة ، يخفى كومة منها ، فتتبقى أربع ثمرات سالبة ــ وهو نفس الرقم الذى كان هناك فى البداية .

ويمر الباقون بنفس التجربة ، وتنتهى العملية بحصول كل منهم على ثمرتين سلبتين ، بينما يقف القرد سعيداً بثماره الست الموجبة . وللوصول إلى الحل الذى يمثل أصغر عدد صحيح موجب ، ما علينا إلا أن نجمع ١٥٦٢٥ على ــ ٤ لنحصل على ١٥٦٢١ ، وهو الحل الذى نبحث عنه .

الحالة العامة

إن طريقة معالجة هذه المعضلة تمهد الطريق لحل عام للحالة التى يشترك فيها م بحاراً ، كل منهم يأخذ ١/م من جوز الهند . فإذا كان هناك أربعة بحارة ، فإننا نبدأ بثلاث ثمرات سالبة ثم نضيف إليها ٤^{٥} . أما إذا كان هناك ستة بحارة ، فإننا نبدأ بخمس ثمرات سالبة ، ثم نضيف إليها ٦^{٧} ، وهكذا لجميع قيم م .

وعلى وجه العموم ، فإن العدد الأصلى لثمرات جوز الهند هو ك (م^{م} + ١) ــ هـ(م ــ ١) ، حيث م هى عدد البحارة ، هـ هى عدد ثمرات جوز الهند التى تعطى للقرد عند كل تقسيم ، ك عدد صحيح عشوائى . إذا كانت م تساوى خمسة ، وهـ تساوى واحداً ، فإننا نحصل على أصغر حل موجب إذا اعتبرنا أن ك تساوى واحداً .

حل تعديل وليامز

ولسوء الحظ ، فإن هذه الطريقة المسلية لا يمكن تطبيقها على تعديل وليامز ، وفيه لا يحصل القرد على ثمرة فى التقسيم الأخير .

ونترك للقارىء العزيز الفرصة للبحث عن حل لتعديل وليامز .

بالطبع يمكن إيجاد هذا الحل باستخدام الطرق الديوفانتية القياسية ، ولكن هناك طريق سريع وقصير إذا استفاد القارىء من المعلومات التى وضحناها فى حل المعضلة القديمة

معضلة أسهل

أما بالنسبة للقراء الأعزاء الذين قد يجدون صعوبة فى ذلك ، فإننا نقدم لهم معضلة جوز هند بسيطة للغاية ، تخلو من جميع المصاعب الديوفانتية .

عثر ثلاثة من البحارة على كومة من جوز الهند . أخذ الأول نصف جوز الهند ونصف ثمرة . وأخذ الثانى نصف الباقى ونصف ثمرة وأخذ الثالث نصف الباقى ونصف ثمرة وبقيت ثمرة واحدة قدموها للقرد .

كم كان عدد ثمار جوز الهند فى الكومة الأصلية .

خذ عشرين عوداً من أعواد الثقاب ، وحاول بطريقة التجربة والخطأ .

الثقافة العلمية والتخصصات الدقيقة للعلوم وشعابها

الدكتور أحمد سعيد الدمرداش

توطئة :

أوشاج متعددة غزول بين البحث العلمى وبين الثقافة العلمية ، فالأول له الريادة تجريبا واستقصاء واستقراء وتبويبا ، أما الثانية فتضفى على آثاره قصصا ، ولقد خلق العلم سره وسحره ، مع أنه وجد ليزيل السر والسحر ، والناس فى جهلهم الناشىء من عدم شرح العلم وتفسيره ، ينظرون الى العلم بنوع من الرهبة الخرافية ، وهم فى الوقت ذاته يريدون من العلم أن يخرج لهم تلك الاختراعات من عقول أليكترونية وعقاقير فاقت كل وصف ، بطرق مبسطة يفهمها جمهور المثقفين

والعلم فى تركيزه على البحث التجريبى قد هجر الفلسفة الطبيعية ، التى كانت تكسبه الطعم الميتافيزيقى ، فتقبل جماهير المثقفين على التعلق به بل والتزود به أنى كان ودليلنا الحديث الشريف « اطلبوا العلم ولو فى الصين » ، وفى الماضى ظهر علماء فلاسفة أو بالأحرى فلاسفة علماء أمثال ابن سينا والبيرونى وابن رشد وغيرهم تركوا بصماتهم فى شتى الميادين وشتى المعرفة وبين الكثير ممن يشاركونهم فى هذا المضمار .

ولم تكن التخصصات الدقيقة قد تفرعت شعابا يعجز المثقف ، بل يعجز العالم نفسه أن يلاحقها فى شتى مظانها المتفرقة وفى عدة من اللغات قد يجهل الكثير منها ، فعلم الكيميا الذى إنتسب له قد امسى علوما متباعدة فالعالم المتخصص فى الكيميا الحيوية قد يجهل الكيميا النووية أو الكيميا الاشعاعية أو الكيميا التطبيقية ، ولدينا أكثر من خمسة وسبعين تخصصا فى فرع الكيميا بمفرده ، وتعذرت لغة التفاهم بين علماء الكيميا أنفسهم فى الفروع المختلفة وفى المؤتمرات ان لم يكن هناك تخصص مشترك بين الحاضرين من علماء ، فما بالك بين جماهير المثقفين علميا !!

خزائن العلم فى العصر الحديث

لا عجب اذن أن يرى الشخص المثقف العادى فى العلم الحديث قبوا سريا لا يعرف سر مفتاحه غير العالم المتخرج من الجامعة ، وفى القبو سلسلة من الخزائن عليها أسماء ، مثل « الفيزياء » و « الكيمياء » و « الأحياء » و « الجيولوجيا » و « الفلك » ... الخ ، ولكل من هذه قفل سرى ، وفى داخل هذه الخزائن أدراج — بل عدد هائل من الأدراج — كتب عليها « الطبيعة النووية » ، « علم البللورات » ، « الحالة الصلبة » ، « كيمياء الفيروسات » و « كيمياء المبيدات الحشرية » ، « علم الخلية » ، « علم الوراثة » .. الخ .

ويبلغ عدد الدوريات التى تصدر فى العالم ، وتتعلق بعلم الكيمياء فقط طبقا لأحدث احصائية أكثر من ٩٠٠٠ دورية ، وتنشر بلغات العالم المتباينة أى باحدى وخمسين لغة مختلفة ، ولما كان على الباحث فى فرع الكيميا الاحاطة الشاملة بكل ما ينشر فى فرع تخصصه وما هو قريب منه لذلك كان واجبه عسيرا أو ان شئت الدقة واجبه مستحيلا ، لولا أن رصدت الدول الكبرى بمختلف هيئاتها الميزانيات الضخمة لتسهيل عملية تبويب وتلخيص وفهرسة هذه البحوث المختلفة النشأة والمتباينة الموطن والمنشورة بلغات متباينة .

ان تفتيت العلم الى فروع متزايدة العدد ، لكل منها لغة اخترعت له خصيصا ومصطلحات فريدة ، أمر قد أوقع التفرقة بين العلماء أنفسهم ، وجعل من العسير بل من المستحيل على عالم أن يفهم آخر أحيانا كثيرة الا بعد جهد ، فضلا عن أن يجعل نفسه مفهوما للجمهور العريض من المثقفين ، فتضاءل شغف التثقف الذى كان أرضا مشتركا بين العلم التجريبى وبين العلوم الانسانية ، وبالمثل فقدت هذه العلوم

الانسانية صلتها بالعلم ، وظهر الضجر واضحا لدى الكثير من العلماء فى قولهم « ليس لدينا متسع من الوقت للمواد الأخرى » وهذا بدوره يعطى زملاءهم فى عالم الأدب العذر فى :

« اذا كان العالم ينفق هذا الوقت والجهد كله ليتعلم فكيف ينتظر منا أن نفهم ؟ »

ومن جهة أخرى يقولون أن الجهل بالقانون لا ينهض عذرا لمخالفته ، والجهل بالعلم فى وسط القرن العشرين ينبغى الا يعتذر به ، لأنه وان كانت العبارة الأولى لا تعترض أن يكون كل انسان حاملا لدرجة جامعية فى القانون ، والثانية ينبغى ألا يفهم منها أن كل انسان يجب أن يكون حاملا لدرجة فى العلوم ، فالحقيقة هى أن العلم أصبح القوة الاجتماعية الدافعة لعصرنا ، فهو يسيطر على السياسة الدولية ، بل هو صاحب القرار الأول الذى تهابه الدول كبر شأنها أم صغر ، ذلك لأنه اما أن يهدد حياتنا وأرزاقنا ، واما أن يستطيع أن يعد بحياة أكمل وأحفل معنى اذا طبق تطبيقا صحيحا ، فى سبيل رضاء الانسانية ، ومع ذلك فان فجوة كبيرة فى اللغة والتجارب تفصل العالم الخبير فى تخصصه عن المجتمع الأوسع ، وهذا الانفصال الشبكى محفوف بالخطر ويهدد حضارتنا ويهدد العلم ذاته

علوم عفا عليها الزمن

ظهرت فى الماضى علوم لم يقربها المثقفون بل كانت حكرا على المشتغلين بها ، يشرحها المجريطى عالم الكيميا القديمة فى الأندلس الذى توفى عام ٣٩٥ هـ ، وقد عفا عليها الزمن وهى مسجلة فى مخطوطه « رتبه الحكيم » .

١ — الكيميا القديمة ويقول عنها أنها حرفة الأرواح الأرضية واخراج لطائفها للانتفاع بها .

٢ — السيميا ، وهى الترجيح والطلسمات .

٣ — السجلموس ، وهى علم الأرواح العلوية واستنزال قواها للانتفاع بها .

ولنسرد هنا قليلا من لغة الأقدمين فى الكيميا كما جاء فى مخطوط « البرهان فى علم الميزان » للجلدكى العالم المصرى السورى أيام حكم الناصر قلاوون فهو يقول عن استخلاص الذهب :

« ابن الشمس الذى هو الذهب اذا خالطه الوسخ الزحلى مع الانثى التى هى بنت القمر الذى هو الفضة ، فلا شك فى ذهاب رونق الذهب ، وصار بذلك خارجا عن ملكه ورتبته ومكانته ، فلا بد من اعانته بأمه التى هى النار العنصرية ، وببعض خدمه معها الذين هم أشكالها فى الحرارة واليبس مثل رأس الكلب الذى هو العظم المحرق ومثل الرماد المحرق أتون الحمام المسمى بالقصرمل والكير والنفخ بالنار والفحم والحطب الى أن يحترق زحل مع ما يناسبه من الأوساخ فيبرز الذهب ويتخلص هذا الوجه **ويعود له ملكه ورونقه وقوته فافهم** » .

هذا التخريج لم يقترب من فهمه المثقفون بل استأثر به صاحبه .

أما علوم السحر والطلسمات فيقول عنها ابن خلدون فى مقدمته « هى علوم بكيفية استعدادات تقدر النفوس البشرية بها على التأثيرات فى عالم العناصر ، اما بغير معين أو بمعين من الأمور السماوية ، والأول هو السحر ، والثانى هو الطلسمات ، ولما كانت هذه العلوم مهجورة عند الشرائع لما فيها من الضرر ولما يشترط فيها من الوجهة الى غير الله من كوكب أو من غيره كانت كتبها كالمفقود بين الناس الا ما وجد فى كتب الأمم الأقدمين »

المصطلحات العلمية هى الشفرة التى يجهلها الكثير من المثقفين

ان كل فرع من فروع العلم الحديثة يخترع له لغة خاصة به ، وكثيرون من العلماء يفترضون أن الشفرة التى يستعملونها لغة عامة ، وان الناس اذا لم يفهموها كانوا جهلة أغبياء ، بل أن كثيرا من لغة العلم العادية حرف فبعد عن معناه بالاستعمال ، ولكنهم أى العلماء يتفاهمون فيما بينهم بمصطلحات موادهم الخاصة بهم والمشتركة فيما بينهم بعيدا عن أعين المثقفين ، وما أشبههم بأصحاب الحرف فى العصور الوسطى الذين كانوا ينتقلون فى أرجاء أوروبا دون أن يعرف أحدهم لغة الآخر ، ولكنهم يتفاهمون باشارات حرفهم ورموزها ، وكانت حرفهم فى الواقع « أسرارا غامضة » وانحدرت الطقوس الآلية شيئا فشيئا تحت سرية هذه الطوائف من جيل الى جيل ، ومن المعلم الى التلميذ .

ويخيل الى المرء أحيانا أن اللغات الرمزية الحديثة التى تستخدم فى تخصصات العلماء وضعت للتضليل لا للايضاح ، شأنها شأن رموز العمليات الحربية التى وضعت أيام الحروب ، ولو أن جميع العلماء تناولوا اخر بحث لهم فحذفوا منه جميع المصطلحات العلمية ، واستعملوا بدلا منها عبارات وضعية ، لا لتثقيف الجمهور ، ولا حتى لاسداء النصح لهم ، لكان ذلك خير تعليم وتدريب لهم ، وأمامنا مثل واضح كثيرا ما جربه العالم الكبير « اينشتين » عندما كان يشرح نظرياته فى النسبية ، أما صغار العلماء والمعيدون فى الجامعات فهم الذين يتسترون وراء الغموض والابهام ، وليجرب القارىء المثقف نفسه اذا ما اقترب من احدى كليات الطب فسوف يجد نفسه حيرانا أمام رطانة المعيدين !

وهناك بعض المصطلحات قد انتقلت من علم الى علم آخر فأحدثت تشاكلا بين المثقفين ، مثال ذلك كلمة « بلازما » فقد استعملها الفسيولوجيون أول مرة حوالى عام ١٨٤٥ م ليصفوا بها الجزء السائل عديم اللون من الدم أو اللمف أو العضل ، ومنذ مائة عام ضمنها علماء الأحياء كلمة « بروتو بلازم » ومعناها المواد الحية فى الخلايا ، ولا بد أن أنصار الدراسات القديمة فى ذلك العهد قد أباحوا هذا الاستثناء لأن الكلمة فى أصلها اليونانية كان لا بد أن تعنى « وعاء » .

وكسب علماء الاحياء هذه الكلمة بحق الاستعمال ، وتوج ملكيتهم لها الموافقة الجماعية لجماهير المتبرعين بدمائهم .

ولكن عندنا اليوم علم جديد اسمه فيزياء « البلازما » أو الحالة الرابعة للمادة ، والبلازما عبارة عن مزيج من الغاز المؤين الذى يستطيع نقل التيار الكهربائى ويتكون منها القسم الأكبر من المادة الموجودة فى الفضاء الكونى وتبلغ نحو ٩٩٫٨٪ .

وأول من أطلق هذا الاسم هما العالمان « لانجمير » وزميله « تونكس » عام ١٩٢٣ م ،وكان ذلك على أى غاز فى حالة تأين أى الغاز الذى فصلت فيه الالكترونات عن الذرات ،وأصبح يتكون من الكترونات حرة ذات شحنة كهربية سالبة وأيونات ذات شحنة كهربية موجبة وذرات متعادلة ولكن خليط الغاز فى مجموعه متعادل كهربيا .

وقد حدث فى أجتماع عقد بالولايات المتحدة ، يضم فيزيائيين واحيائيين أن علماء الفيزيقا كانوا يتكلمون عن البلازما كأن الكلمة حكر عليهم ، حتى صاح عالم أحياء فى مؤخرة الحجرة بلهجة الشكوى : سيدى الرئيس :

هل تسمح لنا أن نسترد كلمتنا ؟ فقال الرئيس :

« لا انكم لا تستطيعون لان عند علماء الطبيعة الذرية من المال الوفير ما مكنهم من شرائها » .

وأمامنا مثل اخر فى مجمع اللغة العربية المصرية عند التعبير عن علم الطبيعة كما نعرفه فى مصر ، اذ يسمى فى سوريا والعراق والاردن ولبنان « فيزياء » والأولى ترجمة والثانية تعريب ، والتعريب الصحيح هو « فيزيقا » كما استعمل العرب الاقدمون ارثماطيقا للحساب وجو مصريا للنهدسة ولكن لا عيب فى كلمة طبيعة الا احتمال الشبه مع *Nature* التى تترجم بنفس الكلمة « طبيعة » .

ان موسوعات المصطلحات العلمية التى تنشرها المجمعات العلمية قد أنارت بعض الطريق على المثقفين وأضفت تلك الرطانة التى يتشدق بها صغار العلماء والمشتغلين فى أول الطريق بالثقافات العلمية فى الاذاعات المرئية أو المسموعة أو الندوات العلمية .

نظرية النسبية الخاصة لاينشتين

ما هى وكيف نشأت؟

الدكتور محمود سرى طه

ان فكرة الزمان المعاش هى على جانب كبير من التعقيد . فالفترة التى تفصل بين حالتين من حالات الشعور عند أحدنا تتألف منها فكرته عن المدة أو الاستغراق *Duration* لكن تقدير هذه المدة ليس دقيقا أبدا . فهو يتوقف على عدد الحوادث التى تراجعها فى هذه المدة وعلى شدتها وعلى طابعها العام .

فمجرى الزمن مرتبط فنيا بتغير المواد الغروية لخلايا أجسامنا وعلى وجه الخصوص

خلايا المخ . فان أنواع الشذوذ التى تطرأ على شعورنا بالزمن المعاش فى بعض الحالات غير السوية (النوم) أو الحالات المرضية (مثل حالات الحمى والتسمم) يقابلها تغيرات فى توازن الغرويات للجهاز العصبى ويخضع تغير هذه الغرويات للمبدأ الثانى للديناميكا الحرارية *Thermodynamics* وهو مبدأ اللارجعة *Irreversability* للعالم *Carnot* فمحور الزمن له اتجاه واحد وهو الاتجاه الأمامى ولا يرجع الى الوراء أبدا . ومبدأ اللا رجعة هذا يسيطر على حركة التطور فى الكائنات جميعا وتسود فيه فكرة الاحتمال فالحالة الأكثر احتمالا تعقب حالة أقل احتمالا من غير أن ترجع الى الوراء . وهذا هو السبب الذى يحول دون نكوص المجاميع المعقدة (ومنها الانسان) وتقهقرها عبر الزمن . واذن فمجرى حياتنا ومجرى زماننا المعاش الذى لا يقهر هما حالة خاصة من حالات مبدأ من مبادىء فيزياء المجاميع المعقدة .

هل قياسنا للزمن دقيق ؟

قد يبدو لأول وهلة أن زمان الساعات أضبط الأوقات وأحكمها . ولكن هيهات ! فزمان الساعات وان يكن أضبط من الزمان النفسى نسبيا الا أنه ليس ثابتا على كل حال . والقول بثبوته أمر فرضى يراد به تنظيم حياتنا العملية ولكنه غير دقيق نظريا . فاذا كانت الساعات تصلح لقياس الأوقات القصيرة فهى غير صالحة لقياس الأوقات الطويلة .

كذلك الأيام ليست متساوية فاليوم الواقع فى ٢٣ ديسمبر يزيد بمقدار احدى وخمسين ثانية عن اليوم الواقع فى ١٦ سبتمبر .

وقد كان يظن أن اليوم النجمى ثابت ثبوتا مطلقا . فقد لوحظ أن شروق النجوم وغروبها أكثر انتظاما من شروق الشمس وغروبها وذلك لشدة بعد النجوم عن الأرض . وقد بدىء العمل بهذا الزمان منذ نهاية القرن السابع عشر ولا يزال يستعمل الى يومنا هذا فى المراصد والتقاويم الفلكية فساعة المرصد لا تختل فى العادة الا بمقدار واحد فى المائة من الثانية تقريبا .

ومع هذا فاليوم النجمى عرضة للخلل أيضا ذلك لأنه يظل معتمدا على دوران الأرض فى الفضاء وليس على دوران النجوم ودوران الأرض ليس طليقا بل تعرقله عوامل عدة أهمها أن الفضاء مشحون برواسب كونية نرى بعضها ليلا على هيئة شهب ونيازك . ومن شأن هذه الرواسب أن تكبح من حركة الأرض حول نفسها وحول الشمس . وبالتالى أن تبطىء اليوم النجمى وكذلك ينهمر فى جميع الأوقات وابل من الأجرام السماوية على الأرض فيزيد من كتلتها وتبطؤ حركتها . ولكن أهم العوامل المعوقة التى ينتج عنها تباطؤ الزمن هى قوة الاحتكاك الناجمة عن المد والجزر على سطح الأرض وينتج عن هذا الاحتكاك اتساع مدار القمر فى فلكه . وبالتالى ابتعاده عن الأرض وبابتعاده يطول الشهر القمرى .

هل الزمان والمكان أمران مطلقان بذاتهما أم نسبيان ؟

يقوم العلم — منذ أرسطو وحتى عصرنا هذا على افتراض أن الزمان موجود وجودا مطلقا . وكذلك المكان . وبعبارة أخرى كان لا يدور بخلد أحد أن طولا من الأطوال أو مدة من المدد يمكن أن يختلفا باختلاف الأشخاص فهما معطيان ثابتان مطلقان فاسحق نيوتن — أبو الميكانيكا التقليدية — كان يعتبر نفسه أنه يردد قولا مكررا عندما قال «ان الزمن المطلق الرياضى الحق منظورا اليه فى ذاته ومجردا عن أى ارتباط بموضوع خارجى يجرى على نمط واحد بفضل طبيعته الخاصة . والمكان المطلق — من جهة أخرى — مستقلا عن أى ارتباط بالأشياء الخارجية يظل سرمديا الى أبد الآبدين

ومع هذا فمنذ عهد نيوتن — بل وأرسطو — كان يمكن بقليل من أعمال الفكر تبين خطأ هذه النظرة . فالانطباعات الزمانية والمكانية التى نلصقها بالأشياء لا تتلقاها حواسنا الا بسبب من الانطباعات التى ترد الينا من الخارج يا ترى ما عسانا أن نفكر بالزمان والمكان لو محقت جميع الأشياء التى ننظر اليها من خلالهما وبالأحرى التى ننظر من خلالها الى الزمان والمكان ؟ وقد أجاب أحد الفلاسفة (يسمى أبيقور) على شطر من هذا السؤال منذ أكثر من ألفى عام بقوله « لا وجود للزمان بذاته بل وجوده مرتبط بالأشياء المحسوسة وحدها . تلك الأشياء التى نشأت عنها فكرة الماضى والحاضر والمستقبل . ان الزمان لا يمكن تصوره بذاته مستقلا عن حركة الأشياء أو سكونها » .

ويرجع الى « بوانكاريه » فضل السبق الى القول بأن الزمان والمكان أمران نسبيان . ان هذا العالم العظيم هو صاحب الفضل فى كثير من الأمور التى تعزى فى العادة الى أينشتين حتى إن من يقرأ كتبه يحس أنه على أبواب نظرية النسبية التى لم تكتب له بل كتبت لاينشتين .

فبوانكاريه يرى « أن من المستحيل تصور المكان الخالى . فكل من يتكلم عن المكان المطلق إنما يهذر فى كلام لا معنى له » .

فلو كبر حجم العالم ألف ضعف عن حجمه الحالى فإنه يظل يبدو لنا كما هو . ولا تحس أجسامنا بأى فرق لأن جميع الأطوال والمقاييس تكبر بهذه النسبة أيضا . فالمكان نسبى ولا يمكننا تصوره مستقلا عن الأشياء التى يقاس بها . وكذلك الحال فى الزمان . وأوغل بوانكاريه فى نسبيته هذه حتى قال إن دوران الأرض حول الشمس لا يخرج عن كونه فرضا أيسر من الفرض القديم وأقرب تناولا . ولكنه ليس أصح منه . لأن فكرة الصحة تتضمن فكرة الاطلاق .

مما سبق يمكن أن نخلص الى أن الزمان المطلق لا وجود له بل هو رهن بالحركة . وكذلك لا وجود للمكان المطلق بل هو رهن بالأشياء التى تحتل مكانا . وان كان لنا أن نوجز وجهة نظر بوانكاريه وأمثاله من القائلين بنسبية الزمان والمكان قبل ألبرت أينشتين فيمكن القول أن هؤلاء يرون أن الأمتار هى التى تخلق المكان وأن الساعات هى التى تخلق الزمان تجربة ميكلسون ومورلى — أحد

أهم أسباب وضع نظريات النسبية قام ميكلسون ومورلى فى ولاية كليفلاند بالولايات المتحدة الأمريكية عام ١٨٨١ بتجربة حاسمة فى هذا الشأن . ومبدأ هذه التجربة بسيط للغاية . فاذا غادر شخصان مكانهما وانطلق أحدهما فى اتجاه الآخر فلا بد أن يلتقيا بأسرع مما لو ظل أحدهما فى مكانه بانتظار الآخر . والسباحة فى اتجاه الماء أسهل وبالتالى أسرع منها فى الاتجاه المعاكس أو الاتجاه العمودى عليه . فاذا انطلق شعاعان من الضوء أحدهما فى اتجاه حركة الأرض والآخر فى الاتجاه المعاكس أو العمودى عليها . فلا بد أن يصل الشعاع الأول الى منتصف الطريق بينهما قبل الشعاع الثانى لأن سرعة الأرض ستضاف الى سرعته . وهذا ما يمليه المنطق السليم .

وكذلك قانون جمع السرعات (فى الكميات المتجهة) ولكن تجربة ميكلسون مورلى تجاهلت هذا المنطق .. كيف ؟

لنفرض أن شعاعا من الضوء (أ) خرج من مصدره ووقع على المرآة (ب) وهى مرآة نصف مطلية بالفضة اى نصف شفافة ونصف عاكسة ومائلة بمقدار ٤٥ درجة . فلا بد أن يشق الشعاع — كما هو مبين بالشكل — الى شقين . شق معكوس وهو (أ ب حـ) والشق النافذ (أ ب د) . وتوجد فى كل من (حـ) ، (د) مرآة عادية على بعد واحد من المرآة (ب) تعكس كلا من الشعاعين (أ ب حـ) و (أ ب د) الى المرآة(ب) . وعند التقائهما ثانية تعكسان عكسا نصفيا إلى (هـ) أى أن نصف الشعاع الشمالى يخترق المرآة (هـ) ونصف الشعاع الشرقى ينعكس عنها الى (هـ) أيضا حيث يوجد جهاز خاص اسمه مقياس التداخل الضوئى *Interferometer* يكشف لنا عما اذا كان الشعاعان وصلا معا الى (هـ) فى وقت واحد أم متلاحقين .

فى هذه التجربة شعاعان أحدهما فى اتجاه حركة الأرض والآخر فى الاتجاه العمودى عليها . واذن فمن المنطق أن يصل الأول قبل الثانى .

على هذه الأسس أجرى الدكتور ميكلسون والأستاذ مورلى تجربتهما التاريخية ببالغ الدقة والاحكام . **« ووصل الشعاعان معا فى وقت واحد بالضبط ولم يظهر أى فارق زمنى**

صحيح أن سرعة الضوء تبلغ حوالى ثلاثمائة ألف كيلو متر فى الثانية وأن حركة الأرض حول الشمس بطيئة جدا نسبيا وهى حوالى ثلاثين كيلو مترا فى الثانية .وأن المسافة التى يقطعها الشعاعان فى التجربة قصيرة جدا الا أن الجهاز كان من الدقة بحيث يمكنه أن يسجل ، فرقا قدره جزء طفيف جدا من الكيلو متر الواحد فى الثانية .

وقد أعيدت التجربة عدة مرات فى أزمنة وأمكنة مختلفة وكانت النتيجة واحدة لا تتغير . أى وقع ما لم يكن فى الحسبان وهو **«أن الضوء ينتشر بسرعة واحدة سواء كان فى اتجاه حركة الأرض أم عكس اتجاها »**

المعانى المستخلصة من تجربة ميكلسون وسورلى

لقد سددت هذه التجربة ضربة قاصمة لفكرة الاطلاق فى الطبيعة فالأطوال والأبعاد أمور نسبية . والمسافة بين نقطتين لا يظل مقدارها ثابتا بل هى تتراوح طولا وقصرا . هذا ما افترضه فتز جرالد *Fitzgerald* ثم لورانتز *Lorentz* قبل اينشتين بحوالى عشرة أعوام . ففى التجربة السابق ذكرها نرى أن المسافة (أ ب د) يتغير طولها تبعا لاتجاهها . فاذا كانت فى اتجاه حركة الأرض أصابها تقلص طفيف وهذا لا يلحق بها اذا كانت فى الاتجاه العمودى على حركة الأرض . كذلك الأمر بالنسبة للمسافة (حـ ب هـ) . **وهذا التقلص فى أحد الاتجاهين هو الذى جعل الشعاعين يصلان معا بحيث يعوض الفرق بينهما .**

وقد أعيدت التجربة بأجهزة تتألف من عناصر مختلفة ولكن كانت النتيجة واحدة أبدا . ومعنى ذلك أن طبيعة المادة التى يتألف منها الجهاز (معدن — زجاج — خشب — حجر .. الخ) لا دخل لها مطلقا فى حدوث التقلص **فجميع الأجسام تتقلص فى اتجاه سرعتها فالتقلص اذن مرتبط بالسرعة فكلما كان الجسم سريعا زاد تقلصه**

إن تقلص جسم من الأجسام الأرضية لا يمكن لسكان الأرض أن يشعروا به . واذا كان لأحد أن يلاحظ هذا التقلص فلا بد أن يكون كائنا أجنبيا عن الأرض لا يشارك فى حركتها كأن يكون من سكان كوكب آخر مثلا .

فلو طبقنا هذا الكلام على حال قطار فى المحطة لوجدنا أن طوله يزيد أو ينقص تبعا لسرعته . ولنفرض أن طول القطار عندما يكون واقفا (٣٠٠) متر . فاذا سار بسرعة (١٠٠) كيلو متر فى الساعة فان الفرق بين الطولين لا يزيد عن ميكروميكرون أى لا يزيد عن جزء من تريليون من المتر (أى لا يزيد عن جزء من بليون من المللى متر) ولكن لنفرض أن هذا القطار أمكنه السير بسرعة خيالية تبلغ ألف كيلو متر فى الثانية فان النقص فى طوله يصل الى ١,٧ ملى متر واذا استرسلنا فى الخيال لنقول أنه اذا بلغت سرعته ثلث سرعة الضوء فان النقص فى الطول يصل الى ١٧ مترا . وأخيرا يدلنا الحساب الى أن طول القطار يتلاشى تماما — أى يصبح صفرا — اذا سار بسرعة الضوء أى بمعنى آخر أن سرعة الضوء هى أكبر سرعة يمكن الوصول اليها فى هذا الكون .

ملهمة اينشتين لنظريات النسبية : تحويلة لورنتز

أراد لورنتز *Lorentz* أن يرى ماذا يتأتى لمنطوق مختلف القوانين عندما ينتقل الجسم الخاضع لها من عالم إلى آخر هذه المسألة بسيطة رياضيا . فكل ما هو مطلوب هو إجراء تعديل أو تحوير فى الإحداثيات *Coordinates* . فالمعلوم أنه لتحديد موقع أى جسم لابد له من ثلاثة إحداثيات س ، ص ، ع . فنقول أن طائرة أو صاروخاً مثلا عند تقاطع خط عرض كذا وخط طول كذا وعلى إرتفاع كذا من الأرض .

فإذا انتقل جسم من عالم الأرض إلى عالم الشمس مثلا فلن يتغير منه إلا الإحداثى فى اتجاه طوله « ط » (يقابل س) وهذا التغير يتوقف بطبيعة الحال على سرعة هذا الجسم فى العالم الآخر .

وقد إصطلح لورنتز *Lorentz* على تسمية هذه السرعة بـ « الزمن المحلى » ولذلك إستبدل الرمز « ط » بالرمز « ن » أى الزمن . أما « ص » و « ع » فيظلان كما هما . وهو ما سمى بتحويلة لورنتز *Lorentz Transformation* . وبعبارة أخرى أنه وإن كانت سرعة الضوء ثابتة لا تتغير . إلا أن كل القياسات للزمان أو المكان تختلف تبعاً لسرعة النظام الذى تتحرك فيه . والمعادلة الرياضية التى بها يمكن حساب تلك الاختلافات تعرف بتحويلات لورنتز . وهذه المعادلة دون الخوض فى تفصيلاتها الرياضية — تبين لنا أن الزمن يقصر والأجسام تتقلص مع زيادة سرعتها .

قوانين نظرية النسبية الخاصة .

يطلق على قوانين آينشتين الخاصة بالحركة والمبادىء العامة فى نسبية المكان والزمان والكتلة والنتائج المستخرجة منها بنظرية النسبية الخاصة .

(١) نسبة الزمان والمكان فى نظرية النسبية الخاصة :

ما كان وهما عند لورنتز إنقلب حقيقة واقعة عند آينشتين فنظرية النسبية يعتبرها كثير من الفيزيائيين والرياضيين أعظم محاولة تركيبية قدر للفكر البشرى أن يشهدها مع أنها تقوم فى أساسها على الصدفة . إذ لو لم يُدخل لورنتز فى معادلاته إصطلاح « الزمان المحلى » الذى لم يكن له فى ذهنه أى معنى فيزيائى ذاتى فإنه من غير الممكن ما كان عسى أن يتفتق عنه ذهن آينشتين ؟ ! .

لقد إستنطق آينشتين تجربة ميكلسون ومورلى واستقرأ نظرية فتزجرالد ولورنتز فاقتنص منهما ما شاء . إتهم الميكانيكا التقليدية وانتقد فكرتنا عن الزمان المطلق . لقد وضع يده على السر . لقد إكتشف لماذا تعارض الطبيعة فى الإجابة على السؤال المتعلق بفشل هذه التجربة . فالسؤال لا معنى له بالنسبة إلى الطبيعة . إن الخلاف منشؤه أفكارنا الخاطئة عن الزمان والمكان . ففى عام ١٩٠٥ — وكان آينشتين فى السادسة والعشرين من عمره نشر بحثاً إستهله .

أولا : بإنكار وجود شىء إسمه « الأثير » تتحرك الأجسام بالنسبة إليه حركة مطلقة . إذ لو كان موجوداً لأمكن إكتشاف آثاره !

وثانيا : هاجم الفكرة السائدة عن المكان منظوراً إليه كإطار ساكن مطلق يمكن التمييز فيه بين حركة مطلقة وحركة نسبية .

وثالثاً : أعلن أن سرعة الضوء يجب أن تكون واحدة ثابتة يعبر عنها فى الفيزياء بالحرف « ث » ولو لم تكن ثابتة لما وصل الشعاعان—فى تجربة ميكلسون ومورلى—معا فى وقت واحد . فسرعة الأرض لا تزيد من سرعته ولا تنقصها ويمكن تشبيه هذه السرعة القصوى من نواحى كثيرة بدرجة الحرارة ٢٧٣ درجة مئوية تحت الصفر والتى تسمى بدرجة الصفر المطلق وهى الحد الأقصى للبرودة لا يمكن تخطيه .

ورابعا : لو كان الكون ساكناً وكانت سرعة الضوء لحظية لكان الزمان مطلقاً ولكن الكون دائب الحركة . فالنجوم والسدم والمجرات لا تعرف السكون وحركاتها لا يمكن وصفها إلا بنسبة بعضها إلى بعض . إذ ليس فى الفضاء إتجاه أولى من إتجاه ولا حد أولى من حد . وليس فيه نجم كبير ونجم صغير ونجم سريع ونجم بطىء ونجم عال ونجم واطىء بل فيه نجم أكبر من نجم ونجم أسرع من نجم ونجم أعلى من نجم . فالمكان هو « نظام علاقة الأشياء بعضها مع بعض فإذ لم يكن فيه شىء لم يكن شيئاً » .

خامساً : أن الضوء هو الوسيلة الوحيدة لنقل ظواهر الطبيعة من مكان إلى آخر . ولما كانت سرعة الضوء محدودة وليست لا نهائية فالزمان نسبى لأن الضوء الذى ينقل الحوادث من مكان إلى آخر يستغرق وقتاً . إذن فلكل عالم زمانه المحلى الخاص به .

فكما أن المكان ليس غير نظام الأشياء المادية فكذلك الزمان ليس غير نظام الحوادث . ولقد ألح آينشتين على هذه الفكرة « ذاتية الزمان » ولم يتوان عن ترديدها .

هل فكرة الزمان كونية أم مرتبطة فقط بكوكب الأرض ؟

تفقد فكرة الزمن الأرضى كل معناها إذا انتقلنا إلى جو الشمس التى تنتسب أوقات السيارات (الكواكب السيارة) إليها ولا ينتسب وقتها إلى أى سيار . فكلمة « آلان » لا معنى لها إلا على الأرض . بل وفى بقعة محدودة من سطحها هى التى تحيط بها . وكل كوكب له « آنه » المحدود .

التآين فى نظرية النسبية الخاصة :

رغم كل هذا فإنه من الصعب على إنسان الأرض أن يتقبل الفكرة القائلة بأن هذه اللحظة التى نسميها « آلان » لا تشمل الكون بأسره . ومع هذا فإن آينشتين فى عرضه لنظرية النسبية الخاصة لا يتوانى عن إثبات خطأ التفكير بإمكان وجود حوادث متآنية فى عوالم لا رابطة بينها . وأوضح ذلك بالمثال التالى : وقف شخص فى أحد أرصفة السكك الحديدية يراقب أحد القطارات فهبت عاصفة هوجاء وأبرقت السماء وأرعدت فأصابت شرارتان الخط الحديدى فى نقطتين (ا) ، (ب) فى آن واحد . وهنا يتساءل آينشتين عن معنى هذه الكلمة الأخيرة : فى آن واحد . ولكى يصل الى تحديدهـا على وجه الدقة يفترض أن الشخص المذكور يقف فى منتصف الخط (ا ب) تماماً وأنه مزود بجهاز من المرايا يمكنه من رؤية (ا) ، (ب) فى آن واحد من غير أن يحرك عينيه . فإذا وصلت الشرارتان وانعكستا فى مراياه فى آن واحد بالضبط قلنا أن الشرارتين متآنيتان . لنفرض آلان أن قطاراً قد أقبل وأن شخصاً آخر يقف فى إحدى العربات بحيث يكون فى وسط القطار تماماً . وأنه مزود أيضاً بجهاز من

المرايا يشبه جهاز الشخص الواقف فى المحطة . لنفرض أن الشخص المتحرك تصادف وجوده أمام الشخص الواقف فى نفس الوقت الذى أصابت الشرارتان النقطتين (ا) ، (ب) . والسؤال الذى يطرح نفسه هو « هل يرى الشخص المتحرك الشرارتين فى وقت واحد ؟ » الأجابة كلا . لانه وهو يتحرك من (ب) إلى (ا) لم يعد فى منتصف الطريق بين (ا) ، (ب) . فهو يبتعد عن (ب) ويقترب من (ا) ولذلك فالشعاع (ب) لابد أن ينعكس فى مرآته بعد (ا) . وبالتالى لا يصل الشعاعان متانيين بالنسبة اليه وإن وصلا متانيين بالنسبة إلى الشخص الواقف . وهكذا يختلف تقدير كل منهما لـ « الآن » تبعاً للنظام الذى ينتمى إليه .

(ب) نسبية الكتلة فى نظرية النسبية الخاصة .

إن المعنى الشائع للكتلة هو أنها شيء مرادف للثقل . لكن الفيزيائى يستعمل هذه الكلمة ليعبر بها عن خاصية أخرى من خواص المادة تختلف عن الثقل إختلافاً كبيراً وأشد منها أصالة : ألا وهى مقاومة التغير فى الحركة . فالقوة اللازمة لتحريك قطار البضاعة أكبر بكثير من القوة اللازمة لتحريك عجلة . فالقطار يقاوم الحركة بدرجة أكبر كثيراً مما تقاومها العجلة لأن كتلته أكبر . لقد كانت الفيزياء التقليدية تذهب إلى أن كتلة جسم ما هى خاصية ثابتة فيه لا سبيل إلى تغييرها . فكتلة القطار تظل هى هى لا تتغير ولا تتبدل سواء كان القطار ساكناً أم متحركاً . ومع هذا فنظرية النسبية الخاصة تؤكد أن كتلة جسم متحرك ليست ثابتة أبدية ولكنها تزيد بزيادة السرعة وأن من الممكن تعيين مدى هذه الزيادة حسب نظام تحويل خاص . ولم يكن فى وسع الفيزياء القديمة إكتشاف هذه الحقيقة لأن حواس الإنسان وأدوات القياس العادية لا تصلح أبداً لبيان الفروق الطفيفة جداً التى تطرأ على الكتلة المتسارعة سرعة أرضية ليست شيئاً بالنسبة لسرعة الضوء .

إن قانون زيادة الكتلة مع السرعة هو من أكثر القوانين التى كشفها آينشتين قابلية للتجربة والتمحيص ومن أشدها خصباً فالالكترونات (الكهارب) التى تتحرك فى مجال كهربى قوى ودقائق بيتا *Beta* المنطلقة من نوايا الأجسام المشعة تبلغ سرعتها ٩٠٪ من سرعة الضوء . وقد أجرى علماء الفيزياء الذرية التجارب على هذه الجسيمات فوجدوا أن كتلتها تزيد بالنسبة التى تنبأ بها آينشتين فى معادلاته .

العلاقة بين الكتلة والطاقة فى نظرية النسبية الخاصة .

أوغل أينشتين فى إستنتاجاته الخاصة بنسبية الكتلة واستخرج منها كل ممكناتها فوصل إلى نتيجة لا نقدر قيمتها ماديا وهى « لما كانت كتلة الجسم المتحرك تزيد بزيادة حركته . ولما كانت الحركة صورة من صور الطاقة (طاقة حركية) فالكتلة المتزايدة للجسم المتحرك هى إذن طاقته المتزايدة » وبكلمة واحدة الطاقة هى كتلة . وبعد البحث والتمحيص إنتهى إلى المعادلة : الكتلة (ك) = الطاقة (ط) / مربع سرعة الضوء (ث^{2}) أو بالصورة المعروفة : الطاقة = الكتلة × مربع سرعة الضوء .

ولقد إضطلعت هذه المعادلة بأكبر نصيب فى تحقيق القنبلة الذرية وإخراجها إلى حيز الوجود .

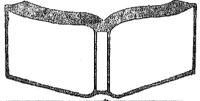
وتقدم لنا هذه المعادلة حلا لكثير من أسرار الفيزياء النووية وتكشف لنا حقائق أساسية عن الوجود الفيزيائى . فقبل نظرية النسبية كان العلماء يعتبرون الكون وعاء فيه عنصران متميزان هما « المادة والطاقة » العنصر الأول ساكن ويمكن لمسه ومن أكبر خصائصه أن له كتلة . والعنصر الآخر عنصر فعال نشيط غير مرئى ولا كتلة له . فجاء آينشتين وأعلن أن الكتلة والطاقة متعادلتان . فما الكتلة إلا طاقة مركزة . وبعبارة أخرى أن المادة مكونة من الطاقة والطاقة مكونة من المادة . وكل منهما حالة عارضة موقوتة بظروف معينة .

وتشرح لنا هذه المعادلة أخيراً كيف تشع الشمس والنجوم الحرارة والضوء مليارات من السنين .

إن مصادر الطاقة العادية التى على سطح الأرض لا تكفى مطلقاً لإمداد الشمس بالحرارة والضوء . فلو أن الشمس كانت مثلا تتألف من الأكسجين والفحم الممتاز لتحول الفحم إلى رماد فى ألفين أو ثلاثة آلاف سنة على الأكثر . مع أن عمر الشمس يُعد ببضعة مليارات من السنين . وكذلك إشعاع اليورانيوم الذى يحدث فى الصخور لا يكفى لتزويد الشمس بالطاقة مطلقاً . إذن لابد من البحث عن مصدر آخر للطاقة . ففريق من العلماء كانوا يظنون أن الشمس تحتوى على مادة إشعاعية عظيمة غير معهودة على سطح الأرض . وفريق آخر كانوا يظنون أن المادة تفنى فى باطن الشمس بتأثير الحرارة المرتفعة التى تتأجج فيها . ولقد كان هذا هو الرأى السائد فى الاوساط العلمية حتى قبيل إختراع القنبلة الهيدروجينية فهنالك عمليتان لإنتاج الطاقة . الأولى تفكيك نواة ذرات العناصر الثقيلة فى أعلى جدول مانديليف مثل اليورانيوم وهذا ما تحقق فى القنبلة الذرية . والعملية الثانية أقوى بكثير جداً من الأولى . فإذا إندمجت أربع ذرات من الهيدروجين بتأثير الضغط الشديد والحرارة المرتفعة نتج عن ذلك ذرة هيليوم وإنطلقت طاقة كبيرة جداً . ذلك أن ذرة الهيليوم ليست أربع ذرات هيدروجين بالضبط . بل أقل من ذلك بعض الشيء . فهذا الفرق يتحول إلى طاقة كبيرة يمكن استخدامها لتكون ناراً أو ضوءاً وتصريفها فى أغراض السلم أو الحرب فى الهدم أو البناء .

كذلك الحال فى الشمس . فإن ٣٥٪ من كتلتها يتألف من الهيدروجين . وأما سائر النجوم فإن رصيدها من الهيدروجين يختلف باختلاف أعمارها . فبعضها قد إستنفد كل مخزونه منه وبعضها لا يزال فى شرخ الشباب كشمسنا .

فالنجوم إذن مصانع لتركيب الهيليوم من الهيدروجين .

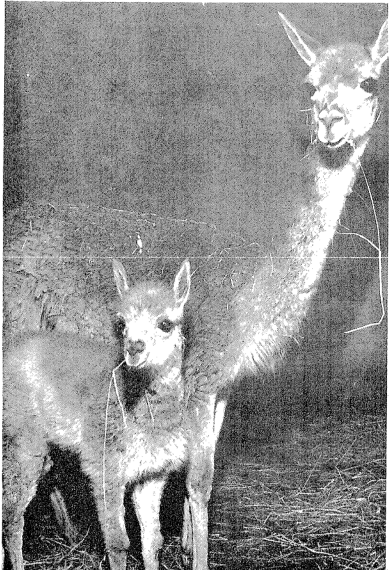


ل اللامـــا

الدكتور على كمال الدين نجاتى
اخصائى بحدائق الحيوان بالجيزة

اللاما من الحيوانات المحببة فى حدائق الحيوان وذلك لهدوء طبعها وجمال شكلها وألفتها وخاصة مع الأطفال – ففى الجزء الخاص بالحيوانات الأليفة يستطيع كل طفل أن يقترب منها بل يمتطيها اذا أراد واللاما حيوان ثديبى مجتر له صلة قرابة بالجمل فكلاهما يندرج تحت فصيلة الجمال – ويمثل هذه الفصيلة الجمل ذو السنامين والجمل العربى فى العالم القديم وتمثل اللاما الفصيلة فى العالم الجديد فى أمريكا الجنوبية ، تتميز هذه الفصيلة بأطرافها الطويلة وشفه عليا منقسمة وأقدامهاالأصبعان فقط تقف وتمشى على وسائد قدمية متطورة من الجلد تحيط بالسلاميات الوسطى للأصابع مفلطحة فى حالة الجمل وأقل منها فى حالة اللاما ولها حوافر صغيرة غير كاملة .

انثى مع وليد معا من الفيكيونا



وتسير هذه الحيوانات بتحريك الرجل الخلفية والرجل الأمامية فى نفس الجانب ، وتستطيع أفراد هذه الفصيلة المعيشة لفترات طويلة تحت ظروف صعبة من المراعى الجافة وقلة المياه ، وكرات الدم الحمراء فى هذه الحيوانات تختلف عنها فى باقى الثدييات حيث تأخذ الشكل البيضاوى .

وتعتبر اللاما أصغر بكثير من الجمل وتختلف عنه أساسا فى عدم وجود سنم لها الذى يميز الجمال .

وتعيش اللاما على السهول المرتفعة وفى المناطق الاستوائية تعيش على ارتفاعات ١٣٠٠٠ – ١٦٠٠٠ قدم ولكن فى أقصى الجنوب من مناطق وجودها تعيش على ارتفاعات أقل وتفضل المناطق ذات الجو البارد . وحيوان اللاما ذو حجم متوسط ويبلغ طول جسمه من الأنف حتى قاعدة الذيل ١٢٥ – ٢٢٥ سم وطول الذيل ١٧ – ٢٥ سم وارتفاع الجسم ٧٠ – ١٣٠ سم ويصل وزنها الى ٧٥ كم والذكور عادة أطول من الاناث والعينان كبيرتان لها رموش طويلة على الجفن العلوى والعنق طويل دائما منتصب ، ويغطى جسمها فراء سميك صوفى ناعم ، وتمشى على

وسائد جلدية أصغر منها فى حالة الجمل ، وتنمو الأسنان باستمرار فى هذا الحيوان ويوجد من اللاما نوعان بريان ونوعان مستأنسان :

أنواع اللاما

١ ـــ الجواناكو lama glama huanacus guanaco تعتبر أطول الحيوانات فى أمريكا الجنوبية ، فهو يبلغ حوالى ٤ أقدام عند المنكب ويبلغ حوالى ٦ أقدام عند الرأس ويزن حوالى ١٣٠ ــ ١٦٥ رطلا أى حوالى ٦٠ــ٧٥ كجم والاناث أصغر من الذكور واللون الغالب يتراوح ما بين الأحمر المغبر والبنى والبطن والأرجل من الداخل بيضاء والمناطق الداكنة غالبا سوداء اللون على الجبهة والبوز وحول العينين لها غدد على الأرجل الخلفية افرازاتها لها رائحة خاصة يتعرف عليها الحيوان ولا يميزها الانسان . تستخدم فى تحديد الجنس ومناطق النفوذ .

فراء الجواناكو سميك وناعم يحمى الجسم من صقيع المناطق الجبلية ، ويقطن هذا الحيوان المناطق الجبلية بأمريكا الجنوبية . والجواناكو حيوان نشيط ويعتمد أساسا على حدة النظر فى الكشف عن البيئة المحيطة والأعداء ، فعندما يرعى القطيع نجد أن الذكر القائد يبتعد قليلا ويحوم باحثا عن أى خطر قد يواجه القطيع ، كما أن حاسة السمع أيضا جيدة فى هذا الحيوان ولكن حاسة الشم قليلة التطور ولأرجل الجواناكو حوافر ثابتة تمكنه من التحرك فى البيئة الصخرية بخفة وسرعة يعيش فى قطعان ، ويبلغ عدد القطيع الواحد حتى ١٠ أفراد ولا يزيد على ذلك .

ويصاد الجواناكو للاستفادة بفرائه ولحمه وهو فريسة سهلة للصياد فى المناطق المنخفضة مع استعمال كلاب الصيد وآلات الصيد الحديثة وخلال فصل التزاوج فى أواخر فصل الصيف وأوائل فصل الخريف تكون الذكور شرسة وتنشأ المعارك بينها . كما أنها تهاجم الاناث الرافضة للجماع ، ووسائل العراك الرفص والعض وبصق اللعاب والعصارة المعدية ، وبعد الجماع الذى يستغرق الجماع حوالى ¾ الساعة تحمل الأنثى لفترة ١١ شهرا تعطى بعدها صغيرا واحدا ونادرا ما تعطى اثنين ويرضع الصغير لمدة حوالى ٤ شهور .

ومما يميز أمهات الجواناكو أنها لا تلعق صغيرها بعد الولادة كما تفعل معظم اناث المجترات ويولد الصغير مغطى بالفراء ومفتوح العينين .

والجواناكو حيوان من الثدييات التى تسلك سلوكا معينا قرب موتها ، فلهذا الحيوان مناطق معروفة يستخدمها كمقبرة له فالحيوان البالغ الذى يموت بأسباب طبيعية غير الافتراس أو الصيد يبحث عن مكان هادىء قبل الموت . وقد وصف داروين مقبرة للجواناكو بالقرب من بركة سنتاكروز كما وصف غيره مقابر أخرى ولكن لا أحد استطاع أن يفسر مثل هذا السلوك ، والجواناكو أكبر النوعين البريين ، له توزيع واسع يفضل المناطق الجافة سواء سهولا أو جبالا أو مناطق ساحلية . ويستطيع أن يقاوم الحرارة والبرودة الشديدة .

تستوطن الآن بيرو وشيلى ودتاجونيا

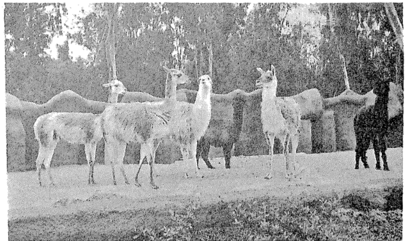
٢ــ اللاما المستأنسة

أكبر حجما من الجواناكو ويقال أنها استؤنست منه ولكن هذه الافتراضات رفضت الآن وذلك لوجود اختلافات سلوكية كثيرة بين النوعين والتى لا يمكن تفسيرها بسهولة بسبب الاستئناس والفكرة السائدة الآن أن للاما نوعا بريا انقرض قبل الغزو الاسبانى للامريكتين وهو أصلها .

وتعتبر اللاما وسيلة الانتقال والحمل الأولى فى أمريكا الجنوبية قديما وحديثا ، فقد كانت قبائل الانكاس قديما تستخدمها .

ولونها يتراوح ما بين البنى والأسود مع وجود بقع بيضاء ، وقد يكون اللون كامل البياض ، والفراء طويل ناعم .

ومع أن اللاما أضعف بكثير بمقارنتها بالخيول والجمال فهى حيوان لا يمكن الاستغناء عنه فى كل من بيرو وبوليفيا كوسيلة حمل ، وهى تحتاج فى معاملتها الى الرفق والراحة والطعام الجيد وهى حيوانات لطيفة مطيعة اذا أحسن معاملتها أما اذا أسىء فانها ترفض السير وتبصق اللعاب والعصارة المعدية فى وجه من يسؤمها ، وهى تستطيع أن تحمل حتى ١٠٠ رطل وتسير من ٦ ــ ١٢ ميلا يوميا حتى ولو كانت الطرق جبلية وعرة ذات انحدار شديد يصعب على أى حيوان آخر أن يجتازها وهى لا تستعمل أبدا كحيوان جر ، وتستخدم الذكور فى العمل أما الاناث فيحتفظ بها فى المراعى لانتاج الصوف والتناسل . ويحتفظ بهذا النوع فى حدائق الحيوان وهو يتوالد فى الاسر .



صورة تجمع أنواع اللاما من اليمين الى اليسار (١) الالباكا الزوج الأسمر (٢) جواناكو (٣) اللاما (٤) زوج من الفيكيونا .

٣ ــ الفيكيوانا

نوع برى من اللاما وتعتبر أصغر أشباه الجمال فى أمريكا الجنوبية وتعيش فى بوليفيا وبيرو وجنوب الاكوادور .

فى اللون تتراوح ما بين الأصفر والبنى ، الأرجل من الداخل ومنطقة البطن دائما بيضاء ، لها فراء ناعم طويل ، على منطقة الصدر خصلة بيضاء اللون ، وفراء هذا النوع من اللامات له قيمة اقتصادية عالية ولكن صغر حجم الحيوان لا يعطى انتاجا غزيرا .

ويبلغ طول الحيوان حوالى ٣٠ بوصة عند الكتف ويزن حوالى ١٠٠ رطل تعيش فى قطعان صغيرة يقودها ذكر واحد والذكور الصغيرة تطرد من القطيع بواسطة آبائهم قبل أن يبلغوا عامهم الأول وتعيش هذه الصغار المطرودة فى قطعان كبيرة قد تبلغ مائة فرد ولكل ذكر منطقة نفوذ لا تتعداها الذكور الأخرى .

وتعيش هذه الحيوانات بالقرب من الخط الجليدى لجبال الانديز بين ١٤٠٠٠ — ١٨٠٠٠ قدم وتتغذى أساسا على الحشائش والأعشاب المائية وهى تعتبر أندر أنواع اللامات .



ذكر لاما مستأنس بحدائق الحيوان بالجيزة .

وقد كان الهنود يربون هذا النوع لانتاج الصوف واللحم فى قطعان كبيرة كما يفعل بالأغنام . ولكن لم تستأنس الفيكيوانا أبد وهى حيوان حساس للتغييرات الجوية ومن الصعب الاحتفاظ بها فى حدائق الحيوان ولا يعرف الكثير عن هذا الحيوان فى الحالة البرية .

وتعيش هذه الحيوانات فى المناطق المعشبة للجبال العالية ، ويصاد لجمال طعم لحمه وفرائه ، وقد نقصت أعداده كثيرا هذه الأيام ويتهدده الانقراض .

٤-ألباكا

استؤنس هذا الحيوان منذ حوالى ٢٠٠٠ سنة وقد اختفى من الحياة البرية الآن ، وكمعظم الحيوانات المستأنسة فان أصله غامض وقد كان يعتبر الى وقت قريب فيكيونا مستأنسة أو جواناكو مستأنس أو هو الرابطة التى تربط بين اللاما وبين الفيكيونا ولكن كل هذه الافتراضات رفضت الآن واعتبر أن هذا الحيوان ينحدر من نوع انقرض قديما قبل أن تنقرض اللاما البرية ويعتبر الانكاس الالباكا هدية من الله ولذلك فانهم يقدسونها ويعطونها كثيرا من الرعاية والعناية ولون هذا الحيوان العادى بنى أو أسود وقد يكون أبيض ناصعا .

وفى وقتنا هذا فان الالباكا تمد الهنود بمعظم الصوف الذى يستخدمونه فى صناعة ملابسهم وقد قدر عدد الالباكا بحوالى ٢ مليون حيوان فى بيرو وصوف الالباكا خفيف ويعطى دفئا ويحمى من الامطار والثلوج وتعيش قطعان الالباكا على الجبال حتى ارتفاع ١٢٠٠٠ قدم والذى ينعدم بعده نمو الحشائش ، وقد بذلت محاولات كثيرة لتربية هذا الحيوان فى كثير من مناطق العالم وفشلت كلها



لاما تبلغ ١٧ شهرا فى الجزء الخاص بالحيوانات الاليفة بحديقة حيوان سان دييجو

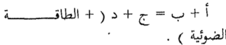
وأجـــريت التفـــاعلات الكيمـــاويـــة تحت العدســـات

الدكتور / محمد نبهان سويلم

ونمضى مع التصوير فى مسيرة العلم وندخل معه معامل الكيمياء هذه المرة محاولين مد البصر فيما يجرى من تفاعلات ومعادلات فإذا بنا نجده يقدم كل عون ممكن وكل جهد مستطاع من أجل الكيمياء وأهل الكيمياء .

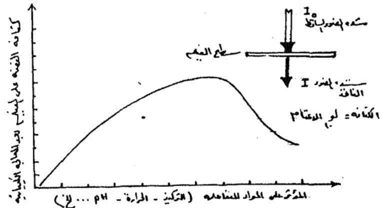
ونقدم عن هذه الزيارة قشورا فالمجال لا يسمح بالتعمق فهنـاك تفاصيـل عويصة لا نودأن نزعج بها القارىء أو نربكه معنا فى شرح مفصل لكل ما يجرى ويدور فى البواتق والأنابيب وعبر أجهزة زجاجية معقدة . فالكيمياء هى هندسة الجزئيات والـذرات تمكـن الكيمـاوى من إضافة أو حذف أو تغيير أو تبديل المادة الكيميائية وفق ما شاء وما يستطيع من جهد وعلم وخبرة ، وفى أثناء التجارب قد تثبت التفاعلات كمية من الطاقة الحرارية أو تمتص قدرا معلوما منها أو تبث نورا وضوءا .

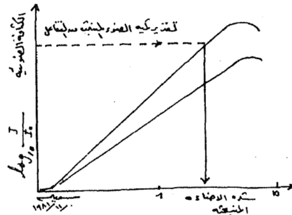
ونقترب من الحالة الثالثة ونقول هب أن الكيميائى يجرى تفاعلا بين مادتين هى (أ) ، (ب) ليكون المادة (ج) ومادة أخرى ثانوية هى (د) وينبعث من التفاعل قدر ولو ضئيل من الضوء أو الطاقة الضوئية وفق المعادلة التالية :

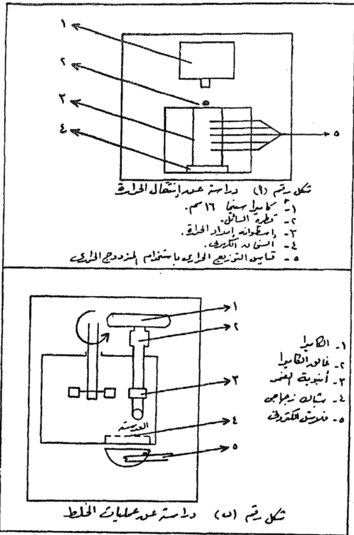


أ + ب = ج + د (+ الطاقـــــة الضوئية) .

مثل هذا التفاعل يمكن متابعة سيره ومنهجه وميكانيكيته بإجراء بسيط وفى خطوات محددة المعالم لا تتطلب أجهزة علمية معقدةأو تجهيزات معملية صعبة الليهم إلا إجراء التفاعل فى الظلام الدامس ولتسجيل الانبعاث الضوئى على فيلم حساس بإستخدام كاميرا .. أى كاميرا مزودة بفيلم فائق الحساسية جيد النوع يجرى تحميضه







شكل (٢) التصوير وبحوث الهندسة الكيميائية

وفق القواعد والاصول العلمية وتحت ظروف ثابتة من درجة الحرارة وتركيز المحاليل ولا تحيد عن الأصول قدرانملة حتى تكون النتائج كمية تحسب وتدون ثم ترسم على هيئة منحنيات تصلح للنشر العلمي فى الدوريات العلمية ذات الوزن والثقل والسمعة الطيبة .

أما اذا اختلت عمليات التحميض وإظهار الأثر الضوئى على الفيلم نتيجة إهمال أو سوء قصد أو قام بها عامل لا يدرى عن التصوير العلمى شيئاً وكل مؤهلاته أنه مساعد معمل فحدث ولا حرج عن سوء العاقبة وضياع المعنى وتباعد النتائج عن المصدقية العلمية التى هى أساس وميثاق شرف كل العلماء ، ولن تنشرها لك دورية علمية أو غير علمية وقد ترفضها مجلات لا وزن لها ولا ثقل .

والشيء بالشيء يذكر وما دمنا نتحدث عن تصوير الوهج الضوئى للتفاعلات الكيميائية فإن الواقع يقول بأن العلماء السوفيت هم الذين إبتدعوا هذه الطريقة وطوروها وتعمقوا فيها ونشرت لهم أبحاث جادة وعميقة بما ملكوه من التزام ودقة

فأخطر عيوب هذه الطريقة انك تجرى تفاعلا كيميائيـــاً لاحقـــاً [تحميـــض الفيلـــم وتثبيته] لتفاعل كيميائى واهـن [إنبعـاث الضوء وتكوين صورة كامنة] وكلا التفاعلين له ضوابطه ولا يجب أن تتداخل العوامل المؤثرة فى التفاعل اللاحق لتريك العوامل المؤثرة التى يتابعها الباحث فى التفاعل الأصلى . .

وندلف إلى الطريقة ونخلص إليها وفق هذه النقاط الموجزة :

* متى تم تصوير الوهـج الضوئى من على بعد مسافة ثابتة وضبط ثوابت الكاميرا من فتحة عدسة يتم إظهار الفيلم فى الظروف القياسية ، بعدها تقاس كمية الفضه المترسبة على الفيلم بإستخدام جهاز قياس كثافة الفضة بناء على فكرة بسيطة تتلخص فى إسقاط شعاع ضوئى ذى شدة محددة ثم قيـــاس شدة الاضاءة النافـــذة وبتطبيق قانون الشفافية =

$$\frac{\text{كمية الضوء النافذ من الصورة}}{\text{كمية الضوء الساقط على الصورة}}$$

$$\text{والاعتـــام} = \frac{١}{\text{الشفافيـــــة}}$$

والاعتام هنا يعبر عن كمية الفضة المترسبة نتيجة التصوير .

وتنتج هذه العلاقة الضوئيةالبسيطة خلق منحنى بين تأثير تركيزات المواد المتفاعلة أو تأثير درجة الحرارة أو الحموضة والقلوية .فى المحلول على شكل ممثل فى المنحنى شكل (١) ومن دراسة مجموعة النتائج يمكن للباحث تقدير الظروف المثلى للتفاعل والعوامل المؤثرة فيه بدقة عالية وجهد بسيط .

وحتى نقرب الأمر من القارىء غير المتخصص فإن مثل هذه التفاعلات الضوئية تمكن العلماء من تطويرها وتنميقها وتحويلها فى السوق إلى أنبوبة زجاجية ما أن تفرغ فى أنبوبة أكبر متصلة بالأولى حتى ينبعث ضوء شديد مبهر يحل محل الكهرباء إذا إنقطعت أو عبث بالأسلاك فأر أو عامل يلهو . والأغرب أن كل أنبوبة مدون عليها مدة الانبعاث الضوئى فهناك أنابيب تعمل لمدة ساعة أو ساعتين أو ثلاث وهكذا ، ولا يغيب عن البال ذكر أن شدة الضوء المنبعث من التفاعـلات الكيميائيـة فى الأنابــيب التجارية ينخفض رويدا رويدا حتى يختفى

والتصوير شارك بجهد طيب وشارك مشاركة فعالة فى ابحاث الهندسة الكيميائية سيان استخدمت فى البحوث طرق التصوير الثابت أو التصوير السينمائى أو التصوير السريع .

ونوضح إهتمامات الهندسة الكيميائية بأنها بحوث ودراسات تربط بين مختلف مجالات الهندسة وبين الكيمياء ، وإذا كانت الأخيرة هندسة للذرات والجزيئات فإن الهندسة الكيميائية فى مجموعة علوم أساسية وبحثية تتولى تحويل التفاعلات الكيميائية البحتة إلى إنتاج صناعى يطرح فى الأسواق ويستخدمه كل الناس .

وتدور غالبية البحوث الهندسية الكيميائية حول :

★ حركة وإنتقال المواد والطاقة .
★ إستخلاص المواد من سائل أو مادة صلبة .
★ تركيز السوائل بالطرق الصناعية .
★ إنتقال الحرارة .
★ مزج المواد .
★ التقطير .
★ الاحتراق .
★ مناص التكنولوجيا الكيميائية العضوية وغير العضوية .

ونقدم فى السطور القليلة القادمة بعضا من بحوث جادة فى النطاق الذى أشرنا إليه تزاوجت فيها مع التصوير ومثلت العدسة عين الباحث فى قلب المواد وداخل الأجهزة سيان كانت حرارية أو ماصة للحرارة ، سيان كانت فى وسط حامض أو قلوى فأمام العدسات يستوى الأمر فهناك دائما معدات وكاميرات جاهزة لمعظم بل لكل الظروف .

من هذه الأبحاث ما نشره الباحث ج . ليدل بالكلية الملكية البريطانية عن دراسة الطريقة المثلى لاستخلاص مادة ذائبة من محلول . وهو أسلوب يتبع علميا وعلى المستوى الانتاجى خصوصا عندما يستحيل إتباع طرق التقطير المعتادة فى تقطير البترول وتحويله إلى قطفات بترولية ، ويتحدد الاستخلاص عندما يتطلب التقطير إستهلاك كميات ضخمة من البخار .. يعنى صرف وإنفاق نقود وجهد أكبر أو أقرب من ثمن المنتج ذاته .. أو عندما تكون درجة تبخر المادة والمذيب متقاربة لدرجة يستحيل معها الحصول على مقطرات نقية أو تكون المادة مع المذيب مادة جديدة بالتسخين يستحيل فصلها .

وتعتمد عملية الاستخلاص فى المقام الأول على كفاءة نقل كتلة المادة المذابة من كتلة مادة المذيب ، وهى عملية تكتنفها كثير من المشكلات والصعوبات ، لذلك اقترح الباحث تصميم عمود إستخلاص نصف صناعى يتكون من وحدات نحاسية ذات وجه زجاجى بحيث يسهل تصوير قطرات السائل تصويرا دقيقا واضعا فى إعتباره تغيير حجم قطرات السائل تغيرا ظاهريا نتيجة مرور الأشعة الضوئية فى أوساط متغايرة .

وقد تمكن ج . ليدل من تحديد كل العوامل المؤثرة على الاستخلاص من دراسة مجموعة الصور التى التقطها ، ووضع النتائج أمامه ثم صنفها وراجعها وأدخلها إلى حاسب الكترونى فجاءت له جملة معادلات تضبط العملية وتبعدها عن الاجتهاد الشخصى أو فرض فروض غير واقعية .

وقدم ج .ليدل للمهندسين نموذجا يحتذى فى دراسة عملية موحدة وأسهمت نتائجه فى إحداث تطور وتقدم علمى كبير انعكس على خفض تكاليف الاستخلاص والفضل له أولا وأخيرا وإن شاركه فيلم وكاميرا .

★ ★ ★

وفى دراسة عن إنتقال الحرارة بين السوائل والسطوح الساخنة ، ومن نتائج أبحاث عديدة منشورة على صفحات دوريات علمية رصينة نلمح الاعتماد الكامل على التصوير السينمائى . ففى بعض البحوث سلطت العدسات على نقطة سائل تقع فوق صفيح ساخن ودارت الكاميرات وبان واضحا تقلص حجم القطرة ثم تلاها عرض الفيلم على شاشة مجهزة خصيصاً وبسرعة بطيئة تمكن الباحث معها من حساب معامل انتقال الحرارة وطبقة التلاقى بين السائل والمعدن . (شكل ٢ — أ) .

وقد نالت أبحاث المزج إهتماما كبيرا من رجال التصوير العلمى فمن القناعة بأن المزج الجيد بين المواد المتفاعلة يحقق تلامسا تاما يتبعه إنسياب التفاعلات الكيميائية مع سهولة التحكم فيها ومنع تكون مناطق غير متجانسة داخل كتلة المتفاعلات .

والمزج الجيد ليس بغرض سهولة إتمام التفاعلات فقد يكون الطريقة الوحيدة لانتاج المواد الجديدة .. البارود الأسود مثال جيد على ما أسلفنا ، الآيس كريم ما هو إلا مزيج جيد لمواد متنوعة . (شكل ٢ — ب) .

من هذا المنطلق غمرت العدسات الخاصة داخل المواد لتوضيح طبيعة السطوح الفاصلة بين المخلوطات وتتبع السطوح النشيطة وما كان فى الامكان توضيح هذه المشاكل العلمية دون تصوير .

والأمثلة عديدة .

وقطوف الأبحاث لا تنضب .
هل نكتفى بهذا القدر .
أعتقد .. نعم .. فإلى لقاء .



(طائرة هليوكبتر .. جديدة)

تمكنت احدى الشركات الالمانية من انتاج طائرة هليوكبتر تعتبر الاولى من نوعها فى اوربا ، حيث تتميز بسرعتها وسرعة إقلاعها .. فهى تستطيع الارتفاع والتحليق فى نصف المدة التى تحتاجها مثيلاتها .

الطائرة الجديدة تستخدم فى نقل المصابين الى المستشفيات لسرعة انقاذهم .

● كيف نشأ البحر الأحمر

الدكتور / فتحى محمد أحمد
معهد الارصاد بحلوان

من منا يصدق أن البحر الأحمر ، ذلك البحر الهائل والذى يزيد طوله على ٨٠٠ كيلو ويزيد عرضه على ٢٠٠ كيلو متر والذى تمر فيه الآن أكبر البواخر والذى يصل دول العالم ببعضها كان غير موجود فى الماضى . بل ان المنطقة التى يوجد فيها البحر الأحمر الآن كانت صحراء قاحلة ليس فيها ماء . ان الدراسات العلمية التى تمت على منطقة البحر الأحمر ودراسة المغناطيسية القديمة بالذات *Paleomagnetism* تدل على هذا بل تؤكده .

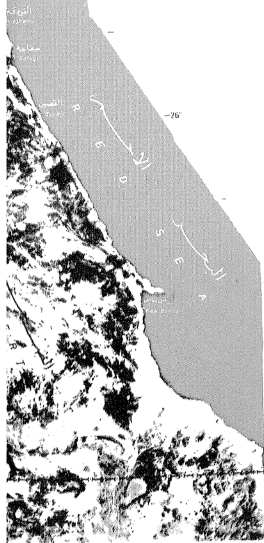
ان دراسة الفالق الرئيسى الموجود فى منطقة البحر الأحمر والذى نتج عنه تكوين هذا البحر الهائل تدل على ان هذا الفالق قد نشأ فى عصر الاوليجوسين *Oligocene* .

وعصر الأوليجوسين هو أحد العصور الجيولوجية السابقة . فقد قام الجيولوجيون بتقسيم الزمن منذ نشأت الأرض الى آلان الى ثلاثة أحقاب . وكل حقب يتبعه عصور لكل منها فترة زمنية معينة تقدر بملايين لسنين . فالحقب الأول هو الحقب الباليوزوى ويتبعه العصور الآتية : الكمبرى - الاردوفيشى - السيلورى - الديفونى - الكربونى - البرمى . والحقب الثانى هو الحقب الميزوزوى ويتبعه العصور الآتية : الترياس - الجوراوى أو الجوراسى - والكريتاوى أو الكريتاس . والحقب الثالث وهو الحقب الحديث ويسمى الحقب الكاينوزوى أو السينوزوى ويتبعه العصور الآتية : الباليوسين - الايوسين - الاوليجوسين - الميوسين - البليوسين - البلستوسين ثم العصر الحديث .

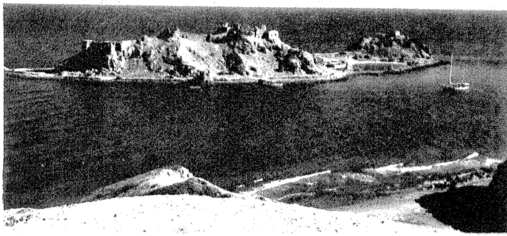
نعود ثانيا الى نشأة البحر الأحمر . فقد كانت منطقة البحر الأحمر صحراء قاحلة ليس بها ماء اطلاقا . تكون فى هذه المنطقة فى عصر الاوليجوسين فالق كبير نتج عنه تكوين منخفض فى الأرض . زاد تعمق هذا المنخفض فى عصر الميوسين . وان هذا المنخفض يعتبر المرحلة الأولى من مراحل تكوين البحر الأحمر الذى هو موجود آلان .

وقد اجتمع علماء الجيولوجيا كثيرا لتحديد الطريقة التى تكون بها هذا الفالق الكبير الذى تسبب عنه تكوين البحر الأحمر واستقروا على أن هناك ثلاث طرق يمكن أن تكون هى سبب تكوين هذا الفالق الكبير الذى تسبب عنه تكوين البحر الأحمر :

١ - قد يكون هذا الفالق فالق تضاغطى *Compressional rifting* نتج عنه تكوين منخفض فى الأرض محاط من الجانبين بفوالق معكوسة *Reversed Faults* ولكى نفهم معنى الفالق المعكوس يجب أن نعرف أولا الفالق العادى . الفالق العادى هو كسر فى الأرض يحدث وينتج عنه أن الطبقات التى على جانب منه تقع الى أسفل ويسمى هذا جانب *Down thrown block* والطبقات نفسها التى على الجانب آلاخر من الكسر





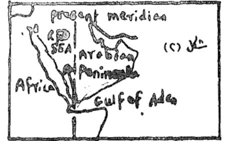


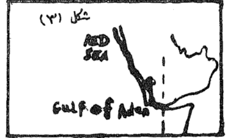
احدى القلاع القديمة التى تقع على إحدى جزر البحر الاحمر والصورة تبين طبيعة المنطقة وروعة موقعها

صورة إلكترونية مجمعة فى ثلاث مجالات ضوئية لجمهورية مصر العربية من الصور الفضائية للقمر الصناعى الأمريكى « لاندسات » من ارتفاع حوالى ٩٥٠ كيلو متراً (تظهر المساحات الزراعية باللون الأحمر)



MEDITERRANEAN
Sallum
Matruh
QATTARA DEPRESSION
SIWA OASES
BAHARIYA OASES
GREAT
SAND
SEA
EL GILF
EL KEBIR
PLATEAU
WESTERN
DESERT
FARAFRA OASES
DAKHLA OASES
KHARGA OASES
GEBEL UWEINAT
L I B Y A
Giza
CAIRO
Lake Qarun
El Faiyum
Beni Suef
NILE
RIVER
Minya
Asyut
Sohag
Qena
Ismailiya
EASTERN
Aswan
High Dam
LAKE NASSER
S U D A N
25°
27°
29°
31°
33°
32°
30°
28°
26°





تثبت فى مكانها أو تعلوا عنه قليلا ويسمى هذا جانب *Up thrown block* وشكل (١) يوضح ذلك . أما الفالق المعكوس فهو عكس ذلك أى أن الجهة من الكسر التى بها *Down thrown block* فى الكسر العادى يصبح بها *Up thrown block* فى الكسر المعكوس .

٢ – قد يكون الفالق الذى نتج عنه البحر الأحمر شرخ شدى *Tensional Rifting* نتج عنه تكوين منطقة غاطسة فى الأرض محاطة بكسور عادية *Normal Faults* من الجانبين .

٣ – وقد يكون الفالق الذى تكون عنه البحر الأحمر هو نتيجة لمط فى كسور شدية فى هذا المكان *Dilatation of tensional faults* وفى هذا يعتقد الجيولوجيون أن شبه الجزيرة العربية وأفريقيا قد انفصلتا فى هذا المكان عن بعضهما وتركا بينهما صخورا تحت سطحيه *Subcrustal Materials* وذلك لأنهم عندما درسوا كثافة مواد هذه الصخور وجدوا كثافتها عالية القيمة .

ويختلف الجيولوجيون مع بعضهم البعض فى المسافة التى قد تكون شبه الجزيرة العربية قد بعدت بها عن أفريقيا . فمنهم من يقول انها مسافة صغيرة تقدر بالكيلوات، ومنهم من يقول أنها مسافة كبيرة تقدر بمئات الكيلوات ، ويقول الجيولوجيون أنه من الهام جدا اختبار الافتراض الثالث لانه يعتبر نقطة البداية فى مناقشتنا عن حركة القارات *Continental drift* وفى هذا يقولون أن أول مرحلة لحركة القارات هى التى نتج عنها تكوين *African rift Valleys* والمرحلة الثانية هى التى نتج عنها تكون البحر الأحمر والمرحلة الثالثة هى التى تكون فيها المحيط الاطلنطى أو الهندى *Atlantic or Indian Oceans* وفيها استمرت عملية المط التى تكلمنا عنها سابقا استمرت هذه العملية طويلا .

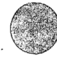
وقد قال العالم *Girdler* ان علم الجاذبية *Gravity* والارصاد المغناطيسية الجوية *Aeromagnetic Observations* قد ساعد كثيرا فى دراسة البحر الأحمر . ولكنه ساعد فقط فى دراسة وضع البحر الأحمر وهو على ما عليه الآن . لا فى دراسة وضع البحر الأحمر فى الماضى .

وقال اننا نحتاج الى دراسة معينة لتاريخ تكوين البحر الأحمر بها نستطيع أن نعرف مقدار الحركة النسبية التى تسبب عنها تكوينه . وان الذى يمكن أن يساعدنا فى هذا المجال هو دراسة المغناطيسية الأرضية القديمة *Paleomagnetism* لصخور البحر الأحمر . وقال ان منخفض البحر الأحمر وامتداده فى وادى الاردن *Jordan Valley* شمالا كان نتيجة لحركة أرضية مطية . وان حركة أرضية ابتعادية قد تمت فى الجنوب مقدارها حوالى ٣٠٠ كيلومتر انخفضت قيمتها الى الصفر فى سوريا بواسطة حركة دورانية فى عكس اتجاه عقرب الساعة لشبه الجزيرة العربية *Arabian Peninsula* حول نقطة فى سوريا . واستمر هذا العالم فى قوله ان دراسة اتجاهات المغناطيسية الأرضية القديمة للصخور التى كانت موجودة فى منطقة البحر الأحمر قبل هذه الحركة قد بينت ان هناك تشتتا فى قيمة الانحراف المغناطيسى *Declination* لصخور هذه المنطقة ولكن ليس فى الميل المغناطيسى *Inclination* كما هو بين أفريقيا وشبه الجزيرة العربية . وقال ان هذا التشتت كان سيصبح غير موجود إذا لم تحدث هذه الحرب ثم استطرد فى قوله انه من الضرورة بمكان أن نقوم بعمل مسح مغناطيسى كامل للمغناطيسية القديمة للصخور التى على جانبى البحر الأحمر وذلك لكى تستكمل الدراسة عليه . وانه من الدراسة التى تمت فى عدن *Aden* على الصخور النارية بها اتضح أن الحركة الأرضية التى تمت بين شبه الجزيرة العربية وأفريقيا يمكن أن تكون قد حدثت فعلا . وشكل (٢) يبين خطوط السواحل الحالية للبحرالأحمر ويبين أيضا خط الزوال المغناطيسى المار بعدن والسهم المرسوم يبين اتجاه خط الزوال المغناطيسى القديم *Paleo-Magnetic Meridian* . وشكل (٣) يبين أن شبه الجزيرة العربية قد تحركت أولا حول نقطة فى جنوب سوريا . ثم تحركت شبه الجزيرة العربية فى اتجاه الجنوب مسافة تقدر بحوالى ١٥٠ كيلومترا . وفى هذا الشكل نشاهد أيضا أن اتجاه خط الزوال المغناطيسى يوازى فى اتجاهه فى الماضى خط الزوال المغناطيسى الحالى .

وقال العالم الكبير *Carey* انه بالرغم من أن المغناطيسية القديمة للصخور تتفق مع حركة ابتعاد أفريقيا عن شبه الجزيرة العربية الا أن هذا لا يبرهن أنه يجب أن تكون هذه الحركة قد حدثت فعلا فانه يمكن أن يكون قد حدث الاحتمال الآخر وهو أن المجال المغناطيسى الأصلى للارض قد تحرك بالنسبة للارض كلها أو أن عدن نفسها قد تحركت بالنسبة لشبه الجزيرة العربية ولكى نحدد أى الاحتمالين أصح يجب أن ندرس الجزء الشمالى الشرقى من أفريقيا .

من كل ما سبق استطعنا أن نعرف الطريقة التى قد يكون البحر الأحمر قد تكون بها . ولكن من أين جاءت كل هذه المياه المالحة التى تملؤه الآن .

ان دراسة جيولوجية مصر بينت بشكل قاطع أن البحر الأبيض المتوسط كان يتقدم فى الماضى ليغطى بعض أجزاء من مصر ثم يعود ثانيا الى مكانه ومن هذه المياه امتلأ الفالق الذى هو مكان البحر الأحمر الآن بمياه البحر الأبيض ثم أخذت المياه تتعمق فى قاعه وتزيد اتساع خطوط سواحله الى أن أصبح البحر الأحمر على ما هو عليه الآن .



كيف يهلك الانسان نفسه

الدكتور / مصطفى احمد شحاته
أستاذ الاذن والانف والحنجرة
كلية الطب — جامعة الاسكندرية



لماذا يقتل الانسان نفسه

يولد الانسان ويكبر ، ويتعرف على ما حوله فى محيطه ومجتمعه وعالمه الكبير ، وعندما يشتد عوده يندمج مع الحياة فى كل مباهجها مستفيداً من كل نعمها ، يحب الصحة السعادة والبهجة ويكره المرض والشيخوخة والموت ، فاذا تقابل مع غيره أو كتب له ، يسأله عن الصحة والأحوال ، ودعا له بدوام العافية واكتمال السعادة ، فاذا ودعه ، دعا له بالسلامة وحذره من أخطار الطريق واذا نصحه حذره من المهالك والمخاطر ورغبه فى الأعمال الصالحة الطيبة .

فاذا كانت الصورة الظاهرة للناس ، والشكل العام لهم فى مشاعرهم واحساساتهم بهذا الوضع الطيب ، فان الواقع غير ذلك تماماً ، فبالرغم من تلك الاحاسيس الطيبة نحو الصحة والحياة ، والمشاعر البغيضة نحو المرض والموت ، نجد الانسان فى كثير من الأحيان يسير بإرادته أو بغير إرادته نحو المرض والتعاسة والموت ، أما كيف يتجه الانسان نحو الهلاك والفناء وهو يعرف ذلك ، وكيف يلقى بنفسه للتهلكة وهو مدرك لخطرها هذا ما سنراه فى الامثلة الصارخة التالية :

لعل أول ما يخطر على البال من تلك الظواهر الغريبة التى تؤذى الانسان فى صحته وبدنه وتسرع به نحو المرض والموت ، هى سلسلة طويلة من العادات السيئة والتقاليد الضارة التى يكتسبها أثناء حياته ، يتعلمها من غيره ، أو يقلد فيها أقرانه ، أو يتظاهر بها امام الناس فالادمان على التدخين



وسيلة غير مأمونة لاستعراض العضلات تحت عجل السياره

الذى يتمسك به الكثيرون وتعاطى الخمور المتفشى فى كثير من المجتمعات وانتشار المخدرات بين الشباب ، وكثير من العادات الضارة الاخرى ، التى يعرف من يمارسها ضررها وسوء نتيجتها ، ويظل بارادته أو مدفوعاً برغبة التقليد والمحاكاة فى الاستمرار فيها حتى تجلب له أوخم العواقب ، فالجميع يعرف أضرار التدخين ومساوئه ، وأنه يؤذى الجسم ويقصف العمر ، حيث أن متوسط أعمار المدخنين يقل كثيراً عن غير المدخنين وحيث تبين أن كل سيجارة يدخنها الانسان تقلل من عمره دقيقة واحدة ، فلو حسبنا ما يدخنه فى اليوم ثم فى الشهر ثم فى السنة وضربنا ذلك فى عدد السنوات التى مرت عليه فى التدخين ، لعرفنا مقدار ما ينقص من عمر الانسان .

لقد أظهرت الأبحاث علاقة التدخين بكثير من أمراض الجسم ، فهو المساعد لحدوث سرطان الحنجرة وسرطان الرئة وأمراض القلب والشرايين وكثير من متاعب الجهاز الهضمى ، بدرجة تزيد عن عشرة أمثال حدوثها عند غير المدخنين . وبالرغم من إدراك المدخنين لهذه الحقائق ومعرفتهم بخطورتها ، إلا أنهم يسيرون مندفعين وراء العادة والرغبة فى التدخين ، والتعرض للضرر والمرض .

أما الخمور وشربها فقد وصل إلى حد الوباء فى المجتمعات الغربية ، وأصبحت دول الغرب تقاسى الأمرين من مصائبها ، فنصف حوادث المرور فى أوربا وأمريكا يرتكبها أناس مخمورون وكثير من المشاكل الاجتماعية والعائلية ترجع الى الادمان على الخمور ، ومعظم أمراض الجهاز الهضمى ترجع الى تأثير الخمر وضرره . وبالرغم من تلك الحملات الكبيرة المستمرة ، فى كافة اجهزة الاعلام للتعريف بأضرار الخمر ، إلا أن الناس ينظرون اليها بدون مبالاة أو اهتمام ، وكأنهم يسعون مغمضى العيون نحو نهايتهم وحتفهم .

واذا اتجهنا الى قواعد النظافة والطهارة والنظام ، وهى تعاليم دائمة ، تدعو اليها الأديان ويحض عليها المصلحون ، وتذكر بها



اعلانات السجاير تملأ الصحف والمجلات وتشجع الناس على التدخين

جميع أجهزة الأعلام فإننا نجد الكثيرين يضربون بها عرض الحائط ، ويتلذذون بمخالفة تلك التعليمات . وإن كان من الأصول الصحية السليمة أن يعتدل الانسان فى مأكله ومشربه ، وفى فترات نومه وعمله ، إلا أن البعض يغالى فى الاستزادة منها أو النقص فيها ، فكثرة الأكل تأتى بالضرر الشديد على أجهزة الهضم والقلب بجانب متاعب الجسم . وقلة الأكل تؤدى الى أمراض سوء التغذية ونفس الكلام يمكن أن يقال عن كثرة أو قلة النوم ، وكثرة العمل أو التكاسل فيه ، وكل ما يبعد الناس عن الاعتدال فى كل أنشطتهم وتصرفاتهم .

ويرتبط بذلك مجموعة أخرى من وسائل الوقاية ، تستدعى الحذر الشديد من الوقوع فى المهالك أو التعرض لها ، فالتعليمات تنادى بالتطعيم والتحصين ضد الامراض ، منذ الولادة وحتى دخول المدارس ، وعند السفر للخارج أو التوجه للحج ، وعند تعرض البلاد للأوبئة والامراض ، وذلك بغرض إعطاء جسم الانسان مناعة ضد الأمراض وحمايته من أضرارها . وبهذه الوسائل استطاعت المجتمعات المتقدمة أن تقضى على كثير من الأمراض المعدية مثل الجدرى والسل والملاريا والكوليرا ، وكثير من الأمراض الأخرى ، ولم نعد نعرف عن هذه الأمراض إلا اسمها ، بل أصبحت مستشفيات الأمراض المعدية وأمراض الحميات لا تجد من

يدخلها ، ولكننا للاسف الشديد لازلنا نجد فى مجتمعاتنا من يتكاسل عن هذه التطعيمات أو لا يهتم بأخذها فى مواعيدها أو يتحايل للتهرب من أخذها .

وهناك فئات أخرى من الناس تتعرض للضرر بمحض إرادتها مع سبــــق الاصرار والتدبير بدافع التكسب أو الشهرة أو المظاهر . فمن يسعى للعمل المرهق القاسى طمعاً فى زيادة دخل ، ومن يعمل فى ظروف سيئة ضارة دون وقاية أو حماية ، بدافع أكل العيش ، ومن يستمر فى العمل ليل نهار ، أو من يعمل أثناء مرضه ، كل هؤلاء قد يفقدون صحتهم أو يهلكون أنفسهم ويضاف الى هؤلاء ، الذين يصرون على مخالفة تعليمات الطبيب لهم بالراحة ، أو يرفضون ما يصفه من علاج أو عمليات مما يضيع عليهم فرصة العلاج ، وقد يعرضهم للضرر الشديد .

وفى عصرنا الحديث نجد الشباب يندفع متهوراً نحو المهالك والاخطار ، جريا وراء الشهرة والتقليد الاعمى ، فالبعض يهوى السرعة الجنونية فى قيادة السيارات أو التسابق بها ، وآخرون يخاطرون بصعود جبال شديدة الانحدار دون إمكانيات كافية أو عبور المحيطات بوسائل بدائية ، أو السياحة فى دول العالم دون نقود معتمدين على معونة الغير أو مساعدتهم . والبعض قد يقوم بأعمال شاذة أو حركات خطيرة تلفت الأنظار وتشد الانتباه مثل السير على حبل ممتد بين عمارتين ، أو إبتلاع كمية من المسامير ، أو جر سيارة بأسنانه أو شعره ، أو الرقص لمدة يومين متصلين دون نوم أو راحة ليضرب رقماً قياسياً جديداً فى هذا المجال ، وكل هذه أعمال جنونية لا هدف منها ولا فائدة ولكنها الشهرة الكاذبة والمظاهر الخادعة ، التى قد تكلف صاحبها حياته .

ونصل الى مجموعة من الصفات التى تتفشى بين عديد من الناس عندما يفقدون الحب والتسامح مع بعضهم وحسن الخلق والمعاملة الكريمة فى معاملاتهم ، فيعم الكره والبغض فيما بينهم وتصبح الحياة سلسلة من الصراع والحقد الذى قد يؤدى الى التوتر



هذه نتيجة الحروب واثارها

العصبى ويزيد من حدة الأمراض ومضاعفاتها ، واذا وصل هذا الصراع السلمى إلى درجة كبيرة من الشدة والحدة وانتشر بين المجتمعات إنقلب الى صراع دموى وقامت الحروب المدمرة والمهلكة التى قد تنشب بين دولة وأخرى أو بين مجموعة من الدول أو حتى بين كل دول العالم فتهلك النسل والحرث وتقضى على الملايين من المسالمين الأبرياء ، وما زالت اثار الحرب العالمية الثانية ماثلة فى ذاكرة الكثيرين ، التى ضاع بسببها أكثر من ثلاثين مليوناً من البشر بجانب الدمار والخراب الذى حل بالجميع .

ونتتهى الى مرض العصر والى ضريبة التقدم والحضارة بعد أن وصل الانسان الى درجة كبيرة من القدرة العلمية والتكنولوجية وأصبحت المخترعات والمكتشفات من أجهزة ومعدات وكيماويات فى خدمته وطوع أمره ، فلقد اخترع الانسان الطائرات والسيارات والقطارات والسفن لتسهيل انتقاله على سطح الارض ولكنها جاءت معها بكثير من الحوادث المروعة التى قد تقضى على المئات فى ثوان قليلة وأصبحت حوادث السيارات هى السبب الأول للاصابات والوفيات فى معظم دول العالم ، وأصبح من يموتون من تلك الحوادث أكثر ممن يموتون بأى مرض آخر . والمخترعات الأخرى من أجهزة ومعدات وماكينات التى تملأ الدنيا ضوضاء وضجيجاً ، والتى تلوث الهواء بالعوادم والغازات ، وأتلفت أعصاب الناس وصحتهم وأتت إليهم بكثير من أمراض القلب والدم والاعصاب . والكيماويات التى دخلت فى كل المجالات الصناعية والزراعية بغرض تحسين الصناعة أو زيادة منتجات الزراعة ، أو القضاء على الآفات والحشرات التى تسربت الى الهواء الذى نستنشقه والى الغذاء الذى نأكله والى الطيور التى نربيها ، فتسبب كثيراً من الأمراض ، وقد يتناولها الانسان سهواً أو خطأ فتؤدى الى هلاكه .

وبعد هذا العرض السريع لبعض النماذج المتنوعة من أفعال الناس وتصرفاتهم لا نجد الاجابة على عنوان هذه المقالة واضحاً ، فما زلنا لا نعرف لماذا يهلك الانسان نفسه ؟

الفصـــــام التصـــلبـــى

الدكتور / عبد الرحمن عيسوى
استاذ علم النفس بكلية آداب الاسكندرية

يعد مرض الفصام أخطر الامراض العقلية جميعاً واكثرها انتشاراً الى الحد الذى يعتقد فيه أن هناك شخصاً واحداً من كل خمسين شخصاً بالولايات المتحدة الامريكية سوف يصاب بالفصام فى أية مرحلة من مراحل حياته. وتوجد حالات الفصام بنسبة ١ ــ ٤ من بين حالات المرضى العقليين عموماً الذين يدخلون مستشفيات الولايات المتحدة الامريكية. وتقع الغالبية العظمى من هؤلاء المرضى فيما دون سن الخامسة والثلاثين من عمرهم. ومما يدعو الى التفاؤل أن ثلاثة من بين كل اربعة مرضى يفرج عنهم بسبب الشفاء، وإن كان هذا لا يقلل من خطورة هذا المرض العقلى إذ يبلغ متوسط بقاء المريض فى المستشفى ١٣ عاماً، وهى مدة كبيرة من حياة الانسان، الأمر الذى يدعو الى ضرورة توجيه العناية الطبية والنفسية والاجتماعية والاقتصادية لهؤلاء المرضى.

وبسبب حاجتهم الطويلة الى العالجة الطبية، فإن اعدادهم تتزايد حتى يشغلوا نصف اسرة المستشفى، واذا علمنا أن هناك ما يزيد عن نصف هؤلاء المرضى يظلون بمنازلهم لادركنا مدى تفاقم هذا المرض.

والمعروف ــ فى الولايات المتحدة الامريكية ــ أن المرضى العقليين يشغلون نصف اسرة المستشفيات بالنسبة لجميع الامراض الاخرى، وأن ٢٥٪ من مجموع هذه الاسرة كلها تخصص لمرضى الفصام.

هذا بالنسبة لمرضى الفصام عموماً، ولكن هناك أنواعاً متعددة من مرض الفصام من بينها الفصام البسيط

Simple Schizophrenea

وفصام الاضطهاد *Paranoid Sch.*

وفصام البلاهة

Hebephrenie Schizophrenia

وفصام الطفولة.

Children Scizophrenia

والفصام العاطفى

Schizoaffedctive Schizophernia

وفصام عدم التمييز

Undifferentiated Schizophrenia

وينقسم النوع الاخير الى نوعين هما فصام حاد والآخر مزمن. وهناك أنواع أخرى من فصام الشخصية لا يتسع المقام لذكرها. ويهمنا فى هذا المقال ابراز خصائص الفصام التصلبى أو التخشبى بشكل خاص لما لهذا الاضطراب من أهمية وخطورة. وبسبب غرابة سلوك مريض الفصام التصلبى أو التخشبى وكذلك غرابة مظهره، فإنه يبدو للرجل العادى كما لو كان شفاؤه أمراً مستحيلاً. ويدخله بسهولة ضمن مرض الذهان العقلى أى المرض العقلى والذى يختلف اختلافاً كبيراً عن المرض النفسى أو العصاب النفسى. ذلك لأن المريض النفسى يظل مدركاً للواقع، وقادراً على حماية نفسه، وتدبير شئونه، أما مريض الذهان فإنه يضحى خطراً على نفسه وعلى المجتمع المحيط به، وتصاب العمليات العقلية عنده بالتدهور، ويعانى من البلادة الانفصالية حيث لا يتأثر بمواقف الحزن أو الفرح، ولا تتفق انفعالاته مع مثيراتها. ويعجز عن السيطرة على انفعالاته ودوافعه.

ولكن لحسن الحظ فإن مرضى الفصام التصلبى أكثر قابلية للعلاج عن ارباب الأنواع الفصامية الأخرى. وإذا أردنا الوصول إلى وصف دقيق لاعراض الفصام التخشبى هذا فاننا نرجع الى معنى الاصطلاح نفسه والذى يعنى حرفياً انخفاض معدل النشاط العضلى، ولذلك فإن معظم أعراض هذا المرض تتمركز حول النشاط الحركى *Motor Activity*. وقد يصل الحال الى حد فقدان النشاط الحركى كلية الى الحد الذى يصل فيه المريض الى حالة الخمول، ويبدو كما لو كان تمثالاً مصنوعاً من الشمع. ولذلك يقال فى وصفه أنه يظهر مرونة شمعية أى تشبه الشمع، من حيث أنه فى الامكان اعطاؤه أو اعطاء اطرافه الشكل الذى نريده، والذى يبقيه المريض على ما هو عليه، دون أن يهتم بالتدخل لتغيير وضع اطرافه وقد يظل على هذا الوضع لساعات

طويلة دون أن يغيرها . وعلى ذلك فإن الممرضات يحرصن عند وضعه فى فراشه عند النوم ألا يكون أحد اطرافه فى وضع انثناء مما يعوق سير الدورة الدموية أثناء النوم ، ويعملن على حمايته من أن ينام فوق رجله أو قدمه أو ذراعه حتى لا تصاب القدم أو سواها بالتصلب أو بتغيير لون الدم فيها من الاحمر الى الازرق . وهناك حالات من هذا المرض والتى تظهر بعض الحركات السخيفة أو غير المقبولة اجتماعياً ونوعاً من التصنع الشاذ فالمريض قد يمشى بطريقة شاذة حيث يرفع قدمه الى أعلى أزيد من اللازم ويبقيها مرتفعة الى أعلى فترة أطول من اللازم . ويظهر العلاج أن كثيراً من مظاهر التصنع *Mannerism* إنما هى اعراض رمزية *Symbolic* أى لها معان رمزية بالنسبة للمريض نفسه . وقد يظهر مريض الفصام التخشبى نوعاً من الخرس أو القدرة على الكلام أو برفض الكلام . وقد يظهر المريض نوعان .

والى جانب هذه الطائفة من مرضى الفصام التخشبى الذين يبدو عليهم انخفاض معدل النشاط الحركى ، فإن هناك طائفة أخرى يظهرون نوعاً من النمطية *Stereotypy* حيث يظهر المريض نوعاً من النشاط الزائد ، ويكرر سلاسل من الحركات بصورة نمطية . وغالبية مرضى الفصام التخشبى تشخص إما على أنها خاملة أو ثائرة . ومن السهل التعرف على شخصية مريض الفصام التخشبى من خلال التعامل معه . ومن الملاحظ أن هؤلاء المرضى كان يغلب عليهم قبل الاصابة بالمرض الهدوء والانسحاب أو الانطواء والانزواء ، وأنهم كانوا يحاولون بشق الانفس التكيف . وفى كثير من الاحيان يتعرض المريض لخبرة ضاغطة شديدة سرعان ما تعمل كعامل مهير أو مفجر للمرض ، وتعمل بمثابة القشة التى قصمت ظهر البعير ، فقد يتعرضون لمواقف يشعرون حيالها بالحيرة والتردد ويعجزون عن التصرف ، ولذلك يلجأون إلى الانسحاب وخفض معدلات نشاطهم كمحاولة يائسة للتكيف مع مواقف تفوق قدراتهم وطاقاتهم .

وسرعان ما تعرقل الهلاوس السمعية والبصرية والشمية محاولات تكيف المريض . وقد تظل ذاكرته تساعده ، ولكن اجاباته لأسئلة الطبيب لا تساعد على الاتصال الجيد بينهما ، اذ تتسم بالاقتضاب الشديد حيث لا تزيد عن كلمة عامة واحدة أو عبارة مختصرة أو مجرد نعم أولا بل أن المريض قد يعكف على مجرد ترديد اخر عبارة سمعها فقط أو يظل المريض يدرك ما يدور حوله حتى فى حالات انطوائه الشديد ، ويستطيع أن يسرد ما مر حوله بعد أن يفيق من نوبته .

وقد يظل المريض جالساً أو واقفاً أو نائماً بنفس الصورة التى تضعه فيها الممرضة ، فاذا رفع ذراعه إلى أعلى فإنه يبقيه على ما هو عليه لمدة ساعات طوال .

العلوم القروية فى المدارس

افتتحت احدى الكليات البريطانية فرعاً فيها لدراسة أساليب الرى القروية وطرق جنى المحاصيل الزراعية وصناعة الصابون واستخراج الملح ، وغير ذلك من الأعمال فى الدول المتخلفة اقتصادياً وتأمل الكلية بأن يؤدى هذا الفرع خدمات جلى للبلدان النامية .

وبدأ التدريس فى هذا الفرع فى كلية سوانسى الجامعية عام ١٩٧٩ بهدف التعريف بجميع الطرق الأساسية لهذه الصناعات القروية والتى يمكن تطويرها صناعياً وجعلها مواد دراسية فى الكلية كى يتمكن الطلاب من إفادة العالم الثالث من خلال دراستهم وتجاربهم .

ومن جملة هذه المواد مثلاً ، مادة استخراج ملح الطعام فى إحدى القرى الافريقية المعزولة والتى كانت ولا تزال شائعة منذ قرون عديدة . فيعمد سكان واد فى إفريقيا الشرقية إلى جمع الملح من على الصخور المحيطة ببعض البحيرات هناك . ولا يخفى أن بعض هذه الترسبات تكون ملوثة بالتراب والشوائب الأخرى مما يحتم تكريرها بطريقة ما . فتعمد نساء قبيلة الغوغو فى تنزانيا إلى استخدام طريقة لتكرير هذه الأملاح شبيهة بالطرق المستخدمة داخل مختبرات المدارس الثانوية فى بريطانيا .

محركات ديزل
تعمل بالماء

نوع جديد من الوقود يقال انه يوفر ٧ ٪ من تكلفة الوقود سنويا ، هذا الوقود يحتوى على الماء المخلوط بزيت الديزل ، وهذا ينتج خليطاً يحترق بكفاءة عالية خلال عملية الاحتراق يتحد الزيت المحترق مع الماء لينتج قطرات صغيرة لايزداد قطرها على ٤ ميكرون فقط . ثم يحول الزيت المغلف للقطرات الماء الى بخار .

وقد اثبتت البحوث التى اجريت لعدة سنوات والاختبارات على سيارة نقل ان اضافة ٦ ٪ ماء تعطى افضل النتائج وستركب الوحدات الاولى قريبا فى المركبات البخارية بعد ان تجيزه جامعة نيوكاسل فى شمال شرق انجلترا .



سماء يناير
خسوف القمر

الدكتور عبد القوى عياد

كيف ترقب السماء

لكى ترقب السماء مستعينا بالشكل رقم (١) الذى رسمنا لك فيه منظر السماء كما تبدو خلال الشهر الحالى ، امسك بالمجلة بحيث تجعل الشكل الى اعلى وامام الجبهة محافظا على ان يكون غرب الخريطة مع اتجاه الغرب الجغرافى على يمينك ، وشمال الخريطة مع الشمال الجغرافى خلفك ثم تذكر تاريخ اليوم لتحدد ما اذا كانت ستضع ساعة المشاهدة على محور اول الشهر ام اخره ام بين الاثنين . وانظر الى ساعة يدك لمعرفة ساعة المشاهدة ، ثم ابدأ فى التعرف على المجموعة النجومية المختلفة بدءا من فوق ساعة المشاهدة التى انت بصددها ، ويساعدك فى هذا مارسمنا لك على جانب الخريط الايسر من اقدار النجوم ، وهذه الاقدار عبارة عن مقياس نسبى للمعان . فالنجم الاكبر قطرا ، اكثر بريقا عن غيرة الاصغر قطرا والنجوم المرسومة فوق ساعة مشاهدتك تشاهدها فوق خط الزوال . والتى الى الغرب فى الخريطة تجدها مائلة ناحية الغرب فى السماء ، والاخرى التى الى الشرق تجدها مائلة ناحية الشرق فى السماء وذلك بزاوية تتناسب مع فارق الزمن باعتبار كل ساعة مساوية ١٥ درجة وقد رسمنا لك مسار القمر بين النجوم على مدى الشهر بخط منحن . كما ميزنا لك على محور خاص اعلى الخريطة التواريخ التى يبلغ فيها القمر اطواره الرئيسية من تربيع اول وبدر وتربيع اخر وهلال . وكذلك اوضحنا لك مواقع الكواكب السيارة على الخريطة او فى شكل اكثر تكبيرا ..

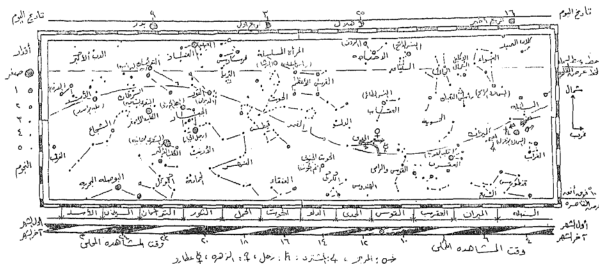
واذا كان لديك سؤال او ليس فلا تتردد فى الاتصال بنا او بالمجلة لاستجلاء الغموض بغيا فى مزيد من الفائدة ..

تجوب الشمس خلال شهر يناير ثلثى برج القوس والثلث الغربى من برج الجدى ، وبذلك تختفى فى الشفق أول الشهر نجوم الثلث الشرقى من العقرب والثلثين الغربيين من القوس ، ومعظم نجوم العقاب والسلياق . كما تبدأ نجوم الدجاجة فى الاختفاء التدريجى فلا يمكن مشاهدتها آخر الشهر .

وبعد غروب الشمس فى أوائل الشهر واضمحلال ضوء الشفق يستطيع المشاهد رؤية كوكبة المرأة المسلسلة فوق رأسه بنجميها اللامعين ،رأس المسلسلة والرشا . وتحت المسلسلة (أى الى الجنوب) برج الحوت وتحته كوكبة طيطس وإلى الغرب من ذلك يشاهد فم الحوت مائلا على الأفق الجنوبى الغربى . وفى أقصى الغرب نجد برج الجدى وكوكبة الدجاجة مائلة جدا على الأفق الشمالى الغربى . والى الشرق من خط الزوال (الذى يعلو ساعة المشاهدة) يمكن رؤية الدبران ألمع نجوم الثور ، ويعلوه العيوق ألمع نجوم العناز ، وأسفله كوكبة الجبار والكلبين الأكبر والأصغر ، المميزة بنجومها اللامعة من ابط الجوزاء ورجل الجبار والشعرى اليمانية والشعرى الشامية .

ومع مرور الوقت تختفى نجوم ناحية الغرب وتشرق أخرى ناحية الشرق . وهكذا يستطيع المشاهد خلال الليل رؤية نجوم الأسد ثم السنبلة وتحتها الغراب والى شمالها الشرقى العذراء والاكليل الشمالى وتحتها الميزان . وفى آخر الليل يشرق العقرب الذى لا يستطيع أن يرتفع كثيرا فى السماء قبل الشفق وشروق الشمس لتختفى أمام ضوئها الشديد كل نجوم السماء..

ومن يوم الى آخر تدور الكرة السماوية ظاهريا فيتقدم شروق وغروب المجموعات النجومية المختلفة نتيجة للحركة الشرقية للشمس بين النجوم ، حتى اذا كان آخر الشهر أصبح من الممكن ، قبل شروق



الشمس ، رؤية كل العقرب وكل السلياق وجزء من القوس والعقاب ، بينما اختفى برج العقرب وغابت كوكبة الدجاجة تماما فى الشفق الغربى .

ومن الأحداث الفلكية الهامة خلال هذا الشهر :

يوم ٤ الساعة الواحدة بعد الظهر بتوقيت القاهرة تصل الأرض الى حضيض مدارها حول الشمس ، أى تكون المسافة بينهما أقصر ما يمكن .

ويوم ٨ الساعة الثانية بعد الظهر بتوقيت القاهرة يوجد القمر فى حضيض مداره حول الارض .

ويوم ٩ الساعة التاسعة مساء بتوقيت القاهرة يبدأ خسوف كلى للقمر يرى أيضا فى المنطقتين الأفريقية والعربية .

وفى يوم ٢٥ الساعة السابعة صباحا بتوقيت القاهرة يبدأ كسوف جزئى للشمس لا يشاهد الا فى القارة القطبية الجنوبية فقط .

أما الكواكب فظروفها خلال الشهر على النحو التالى :

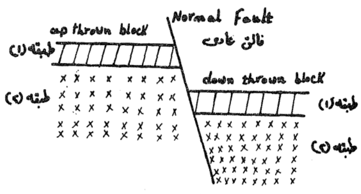
عطارد : يوجد كنجم مسائى من القدر (− ١) فى برج الجدى ، وعلى بعد حوالى ١٧ درجة الى الغرب من الزهرة . ولا يستمر وجود عطارد فوق الأفق بعد غروب الشمس الا فترة ٤٨ دقيقة . ولهذا فرؤيته صعبة جدا فى ضوء الشفق الذى يستمر لحوالى ٥٥ دقيقة خلال يناير لخط عرض القاهرة وما حولها من بلاد . ومع مرور الأيام تزداد الاستطالة الشرقية لعطارد فيبتعد أكثر عن الشمس فيمكن رؤيته بعد يوم ١٠ لعدة دقائق بعد الشفق المسائى .

وبعد يوم ١٦ تبطىء حركة الكوكب ناحية الشرق فتقترب منه الشمس . وبعد يوم ٢٢ يغير عطارد من حركته الشرقية الى الغربية وبذلك تقل استطالته كثيرا حتى يختفى فى الشفق المسائى بعد يوم ٢٥ فلا يمكن رؤيته بعد ذلك الا بعد أن يتجاوز الشفق الصباحى ليشاهد كنجم صباحى بعد يوم ٧ فبراير .

الزهرة : كما توجد الزهرة أيضا فى برج الجدى خلال هذا الشهر كنجم مسائى لامع من القدر (− ٤) . وفى أول الشهر تغرب الزهرة بعد الشمس بنحو ساعتين . ومع الأيام تقل استطالة الكوكب ليدخل الشفق المسائى بعد يوم ١٣ فلا يرى حتى يظهر كنجم صباحى فى آخر الشهر ، بعد أن تمر أمام قرص الشمس فى اتصال داخلى يوم ٢١ ظهرا .

المريخ : ويوجد المريخ خلال يناير فى برج السنبلة كنجم أحمر من القدر صفر . ومع الأيام يتحرك الكوكب ناحية نجم السماك الأعزل مقتربا فى نفس الوقت من المشترى . ويشرق المريخ فى أول الشهر قبل الشمس بحوالى ٦ ساعات وربع ، وتزداد هذه الفترة مع الأيام لتصل الى ٧ ساعات آخر الشهر ، أى يشرق فى منتصف الليل تقريبا .

المشترى : أما المشترى فيشاهد كنجم



شكل (١)

برتقالى لامع من القدر (- ١) الى الشمال من نجم السماك الأعزل ، ألمع نجوم برج السنبلة . ويشرق المشترى قبل الشمس أول الشهر بأربع ساعات وربع وآخر الشهر بحوالى ٦ ساعات وذلك لحركة الشمس الشرقية الأسرع من حركة الكوكب بين النجوم .

زحل: ويرى زحل كنجم أزرق من القدر الأول فى برج السنبلة ومتنقلا الى برج الميزان خلال الشهر . وتفصل الكوكبين العملاقين أول الشهر مسافة ١٥ درجة يشرق زحل قبل الشمس أول الشهر بنحو خمس ساعات وربع بينما يتقدم شروقه ليتم قبل الشمس آخر الشهر بسبع ساعات إلا ربع . ولهذا فان زحل يتأخر عن المشترى فى حركته الشرقية بين النجوم ، كما أن كليهما أبطأ من حركة الشمس الشرقية بين النجوم .

القمر : ويبدأ شهر يناير وقمر ربيع الأولى وقت العشاء برج الدلو ، وباقى أمامه يومان ليبلغ طور التربيع الأول يوم ٣ فى برج الحوت ، ويواصل القمر نموه وحركته الشرقية بين الأبراج ، فيكتمل بدرا يوم ٩ فى التوأمين ، ويبدأ الجزء المضىء منه فى النقصان حتى يصل طور التربيع الأخير يوم ١٦ فى السنبلة ويواصل نقصانه وحركته حتى طور المحاق يوم ٢٤ .

ويولد هلال ربيع الآخرة يوم الاثنين ٢٥ يناير الساعة السادسة والدقيقة ٥٦ بتوقيت القاهرة . ويبقى الهلال الوليد فى الأفق الغربى فى البلاد الاسلامية المختلفة على النحو التالى :

دكا ٩ دقائق

كوالا لامبور ونيودلهى واسلام أباد وكابول ٨ دقائق .

طهران ١٣ دقيقة

بغداد ١٤ دقيقة

الرياض ١٥ دقيقة

مكة ١٦ دقيقة

صنعاء والقاهرة ١٧ دقيقة

الخرطوم ١٨ دقيقة

تانناريف وطرابلس وتونس ١٩ دقيقة

الجزائر ٢٠ دقيقة

دار السلام ٢١ دقيقة

الرباط ٢٢ دقيقة

نواكشوط ودكار ٢٥ دقيقة

والأرجح أن هذه الفترات فى غالبيتها كافية لرؤية الهلال . وعلى هذا فان يوم الثلاثاء الموافق ٢٦ يناير هو بداية شهر ربيع الآخرة .

ويستمر الهلال فى نموه وحركته الشرقية بين النجوم وحتى آخر الشهر لا يكون قد بلغ تربيعه الاول .

خسوف القمر

فى التاسع من هذا الشهر يبدأ خسوف للقمر فى الساعة السابعة والربع مساء ويستمر حتى حوالى الثانية عشرة و ٣٧ دقيقة مساء . فكيف يحدث مثل هذا الخسوف ؟

من المعروف أن الأرض تدور حول الشمس فى مدار بيضاوى قريب من الدائرة . وكذلك يدور القمر حول الأرض . ونصف قطر مدار القمر حول الأرض أصغر من مثيله للأرض حول الشمس . لذلك يوجد القمر أثناء دورانه مرة داخل مدار الأرض . بينها وبين الشمس ، عندما يكون القمر فى وضع الاقتران ، أى فى طور المحاق قبل الهلال مباشرة . كما يوجد القمر خارج مدار الأرض وعلى خط الشمس والأرض فى وضع الاستقبال عندما يكون بدرا . ويمكن للقمر عند الاقتران أن يحجب قرص الشمس فيشاهد سكان المناطق من على سطح الأرض ، الموجودون فى الجانب النهارى وتحت مخروط ظل أو شبه ظل القمر كسوفا للشمس قد يكون كليا أو جزئيا أو حلقيا . أما فى حالة الاستقبال فان الارض تحجب من ضوء الشمس مخروطا يمتد فى المتوسط لحوالى ١٫٤ مليون كيلو متر على الناصية الموجود فيها القمر ، كما هو واضح من شكل (٢) . وحول هذا المخروط مخروط آخر من شبه الظل أكبر حجما ورأسه فى إتجاه معاكس لرأس المخروط الأول . واذا ما دخل القمر أثناء دورانه فى مداره حول الأرض أيا من منطقتى الظل أو شبه الظل احتجبت عنه اشعة الشمس جزئيا أو كليا فيحدث ما يسمى بالخسوف القمرى .

ومسقط مخروطى الظل وشبه الظل كما يوضحه شكل (٣) عبارة عن دائرتين الداخلية فيها اظلام تام والخارجية شبه اظلام - ويختلف حجم كل من هاتين الدائرتين حسب المواقع النسبية لكل من الشمس والأرض والقمر ، وان كانت دائرة الظل أكبر من قطر القمر بما يصل بين مرتين وثلاثة . ولهذا يستغرق عبور القمر لهاتين الدائرتين ساعات هى فترة الخسوف اذا ما قارنا ذلك بفترة الكسوف التى لا تستمر لأكثر من ثمان دقائق .

ورؤيتنا للقمر تعتمد كما هو معروف على ما يصلنا من معكوس ضوء الشمس على سطحه . فاذا ما دخل القمر ، أثناء حركته فى مداره حول الأرض ، منطقة شبه الظل ، اضمحل ضوءه قليلا وظل على هذا الحال حتى يبدأ فى دخول منطقة الظل . وحينئذ نرى من القمر الجزء الموجود فى منطقة شبه الظل بينما اختفى ذلك الجزء الذى دخل منطقة الظل . فى هذه الحالة يسمى الخسوف جزئيا ، فاذا ما دخل القمر تماما منطقة الظل اختفى كلية الا من الضوء الخافت الناشىء من تشتت ضوء الشمس فى الغلاف الجوى الأرضى وارتداده الى القمر ثم عودته الينا على سطح الأرض فى هذه الحالة يسمى الخسوف كليا .

وليس من الضرورى أن يمر الخسوف بخفوت ضوء يعقبه خسوف جزئى ثم كلى ثم جزئى ثم خفوت فتحرر ، كما هو واضح فى المسار أ ب من شكل (٣) ، فمن الممكن أن يكون مسار القمر خلال الخسوف كما هو واضح بالخط حـ ء ، حينئذ يكون اضمحلال للضوء يعقبه خسوف جزئى ثم اضمحلال ثم تحرر .

ووصف اضاءة القمر بالاضمحلال خصوصا بعد الخسوف الجزئى غير صائبة تماما . ذلك لأن اضاءة القمر تزداد بعد أن يتحرر الجزء المخسوف من الظل ليدخل شبه الظل . الا أنها تعنى اضمحلال الضوء عن الوضع العادى حيث القمر بعيدا عن كل

ن الظل وشبه الظل . ويمكن أيضا أن يتبع مسار القمر الخط هـ و فيحدث فقط خفوت فى اضاءة القمر غالبا ما لانحس بها أو نشعر بها فقط على شكل احمرار فى ضوء القمر يسميه العامة باختناق القمر .

بهذا نستطيع تلخيص خسوف القمر فى أى من الحالات الثلاث التالية :

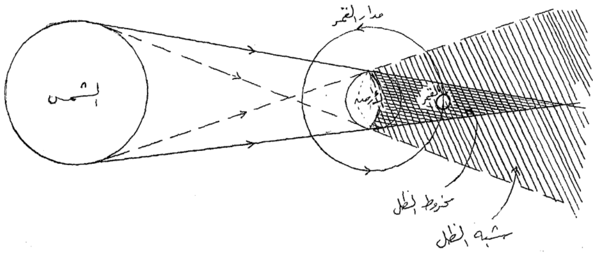
١ – **الخسوف الكلى** .. ويقصد به خفوت ضوءالقمر فدخوله جزئيا فى منطقة الظل ثم دخوله كلية فى منطقة الظل وبعد ذلك خروجه جزئيا منها ليدخل منطقة شبه الظل وبعد ذلك يتحرر كلية من الخسوف .

٢ – **الخسوف الجزئى** .. ويقصد به خفوت ضوء القمر فدخوله جزئيا منطقة الظل ثم تحرره منها ودخوله منطقة شبه الظل وبعد ذلك يتحرر كلية من الخسوف .

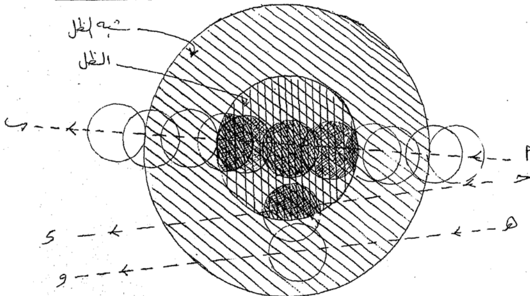
٣ – **خفـــــوت الضوء أو الاختناق** ..ويقصد به خفوت ضوء القمر لدخوله منطقة شبه الظل وبعد ذلك يخرج منها متحررا من الخسوف .

وليس من الضرورى حدوث كسوف أو خسوف عند كل اقتران أو استقبال على التوالى . اذ لابد أن يقترب القمر فى مداره من مستوى مدار الأرض حول الشمس وهذا لا يحدث الا اذا كان القمر قريبا جدا مما يسمى بنقطتى التنين وهما نقطتا تقاطع مستوى مداره حول الأرض مع مستوى مدار الأرض حول الشمس .

وقد سميت هاتان النقطتان بهذا الاسم لما كان يعتقد من أن الخسوف يحدث بسبب



شكل (٢) : أوضاع الأرض والشمس والقمر أثناء الخسوف



شكل (٣) : مسار القمر أثناء الخسوف

اقتراب حيوان التنين الخرافى من القمر وابتلاعه لفترة يتركه بعد أن تزعجه الطبول وتطيب خاطره الصلوات التى كانت الشعوب المتخلفة تؤديها حتى يتحرر القمر .

وهذا الاقتراب الضرورى الذى يحد من عدد مرات حدوث كل من الكسوف أو الخسوف فيجعل عدد كل منها أقل من ١٢ فى العام بل وعددها مجتمعة كذلك أقل من ١٢ . وفى المتوسط يحدث فى العام الواحد ما مجموعه سبعة كسوف وخسوف ، اما ٤ كسوف وثلاثة خسوف أو خمس كسوف وخسوفان .

وقد عرف البابليون منذ القدم أن للكسوف والخسوف دورية يتكرر بعدها بنفس الظروف تقريبا أسموها بالساروس وطولها ١٨ عاما وعشرة أو احد عشر يوما حسب عدد السنين الكبيسة فى هذه الفترة . ومن هذه الدورية استطاع الفلكيون حساب كل من الكسوف والخسوف مسبقا مستعينين بمعلوماتهم عن العلاقات بين مدار كل من الأرض والقمر .

واذا كنا هنا نتحدث عن الخسوف فيجدر بنا أن لا نهمل أهميته التى تتلخص فى :

١ - دراسة الغلاف الجوى الارضى من خلال الضوء المتشتت عليه والمرتد من على الجزء المخسوف من سطح القمر .

٢ - دراسة الاقلاقات التى تحدث لمدارى الأرض والقمر وينتج عنها تأخير أو تبكير فى وقوع الكسوف أو الخسوف .

٣ - التاريخ للاحداث القديمة التى سجلها الملوك القدماء مقرونة بوقوع خسوف .

وخسوف يوم ٩ يناير هو خسوف كلى يحدث على النحو التالى :

بداية دخول القمر منطقة شبه الظل الساعة ٧ والدقيقة ١٥ مساء بتوقيت القاهرة

بداية دخول القمر منطقة شبه الظل الساعة ٨ والدقيقة ١٤ مساء بتوقيت القاهرة

بداية الخسوف الكلى الساعة ٩ والدقيقة ١٦ مساء بتوقيت القاهرة

منتصف الخسوف الساعة ٩ والدقيقة ٥٦ مساء بتوقيت القاهرة

انتهاء الخسوف الكلى الساعة والدقيقة ٣٥ مساء بتوقيت القاهرة

ويترك القمر منطقة الظل الساعة ١١ والدقيقة ٣٨ مساء بتوقيت القاهرة

ثم يترك القمر منطقة شبه الظل الساعة ١٢ والدقيقة ٣٧ مساء بتوقيت القاهرة

وبذلك يستمر الخسوف لحوالى خمس ساعات وثلث منها ساعة وثلث يظل القمر فيها فى الخسوف الكلى .

ويشاهد هذا الخسوف فى كل البلاد الواقعة على الناحية الليلية من الكرة الأرضية وقت حدوثه . لهذا يمكن رؤيته فى كل من جرينلاند وأوربا وأفريقيا وآسيا واستراليا والمحيط الهندى والمنطقتين القطبيتين وأقصى شمال أمريكا الشمالية .

وفى هذا العام تقع ٤ كسوفات للشمس وخسوفين آخرين للقمر يرى منها فى منطقتنا العربية والافريقية أولا كسوف جزئى للشمس يوم ١٥ ديسمبر الساعة الحادية عشرة والدقيقة العاشرة صباحا بتوقيت القاهرة .



توصل أحد العلماء البريطانيين إلى انتاج مادة جديدة تجمع بين خصائص الفحم النباتى الحبيبى وبين مميزات الليونة والمقاومة فى القماش ويمتاز هذا الانتاج الجديد بعدم تأثره مهما طال بقاؤه لمدة طويلة من غير استعمال . والعملية الصناعية لانتاج هذه المادة تبدأ بقماش نسيجى من الياف السلولوز الذى يعالج كيماويا ويحضر فيزيائيا لتحويله إلى فحم نباتى منشط فى فرن منضبط الحرارة .

والقماش الجديد يجمع بين العديد من المميزات حيث يعد من افضل الوسائل المتوفرة لوقاية الجنود من الغازات السامة وقد تأكدت عدة مؤسسات عسكرية من ذلك بتجربته والتحقق من قدرته على تنقية الهواء .

يمتاز القماش ايضا بقدرته على التكيف مع الاجهزة والملبوسات المعهودة واحتماله للتنظيف والتطهير سواء عن طريق مستحضرات تنظيف الغسيل المعتادة أو بوعاء للتعقيم بواسطة البخار الساخن والضغط حتى وإن زادت الحرارة فى الوعاء على ١٢٠ درجة مئوية ، مما يجعل هذا النوع من القماش اقتصاديا أكثر من سواه .

وتجرى الآن دراسة امكانيات استعمال القماش الفحمى فى وقاية بعض أجزاء الاجهزة الاليكترونية ، وفى وقاية الجروح من الاصابة بالغنغرينا وكوسيلة للتدفئة فى البطانيات وتغليف الانابيب المستعملة فى المعامل الكيماوية وفى مصافى مكيفات الهواء .

فهـــرس المجـــلد الســـادس

من مجـــلة العـــلم

من يناير ١٩٨١ ـ ديسمبر ١٩٨١

وجـــه علميـــة خفيفـــة

القيـــــاس

فى المنطـــق والتفـــكير
الكتلة ، فالطول ، فالزمن

الدكتور محمود أحمد الشربينى
كلية العلوم جامعة الاسكندرية

طلب منى أن ألقى محاضرة وأن ألقيها على المشتغلين فى المعهد القومى للقياس والمعايرة أردت أن أخرجهم ولو لساعة من الزمان من أجهزة القياس والمعايرة الى القياس فى المنطق والتفكير فيما وراء المعايرة فعرضت عليهم وجهة نظر قرأتها من أكثر من أربعين عاما مضت وكنت أحب أن أذكر صاحبها ولكنه الزمن وما ينوء به من أحمال وكتل قد أنسانى إسم العالم الانكليزى صاحب هذا الـــرأى الذى رأيت صادقا أن يكون لرأيه بعض الصدى فى آذاننا ورجع الصدى فى تفكيرنا وهكذا قلت فيما قلت : أنى أجد الكتلة يوم أن عرفت ما هى الكتلة أجدها تتصدر الوحدات .. الكتلة فالطول فالزمن . ما شذ عن هذا الترتيب من نطق بالضاد أو من لم ينطق بها لهذا ترددت كيف أبدأ وأنا أهز الكتلة بين يدى لأخرجها من الصدارة بل من التثليث لتصبح الوحدات : الطول فالزمن وخشية منى أن يقال أنى بدأت حيث يجب أن أنتهى أسرع وأمسك طرف الحبل وأتحدث عن المعادلة التى سمحت لى بهذه الوجبة بل سمحت بجواز التوحيد وأن الوحدة المرجع هى الطول ..

تعرف المعادلة بأنها تساوى طرفين فكفتا الميزان الصحيح معادلة .. معادلة ملموسة ومعنى ذلك أن القوى التى تعمل فى الكفة اليمنى قدر القوى التى تعمل فى الكفة اليسرى فإن الأرض تجذب الكفة اليمنى الى أسفل قدر جذب الأرض للكفة اليسرى كما أن القوائم التى تمسك الكفة بالعاتق تشد الكفة اليمنى الى أعلى قدر شد القوائم الأخرى للكفة اليسرى وعليه نلاحظ تساوى التجاذب اليها والتنافر منها .

وإذا وضعنا جسما فى الكفة اليمنى وآخر فى الكفة اليسرى وتعادل الجسمان رأينا تساوى القوى ورأينا أيضا تساوى الكتلة إذ أصبحت القوى تعمل فى الكفة والمادة معا والقوة التى تعمل قدر القوة والمادة قدر المادة .. ولو أردنا تطابقا مثاليا كما هو حادث فى المعادلات النظرية وجب أن تكون درجة حرارة الجسم قدر درجة حرارة الجسم الآخر وطول الجسم أو عرضه أو سمكه يجب أن يؤخذ فى الاعتبار عند التساوى بل الوقت أيضا يجب أن يؤخذ فى التقدير .. . إذن هناك حالات يجب أن تتحقق ليتحقق التساوى أو بعبارة أصح هناك حالات يجب أن تتحقق فى طرفى المعادلة حتى نجزم بصحتها كحالة الطول وحالة الوزن وحالة السخونة وحالة الزمن .

ولكن كثرة الحالات تدعو الى التأمل وقد عودنا العلم والعلم البحت أو ما يسمى العلم المضبوط أن يختصر الحالات الى أقل عدد ممكن يرجعها إلى أولوية وثانوية والثانويات هى نتيجة مركبة من الأوليات .

واجب أن نتحقق ما هى المعادلة .. .. أليست هى حقيقة علمية فى صورة تتساوى ونفس الحقيقة العلمية فى صورة أخرى .. .. والحقيقة واحدة مهما تراءت لنا فى صور . ثم نتساءل ماذا نفعل للبحث عن حقيقة علمية .. .. كل ما نفعله أن نحصل على عدة من الآلات ونقرأ جملة قراءات ثم نستنتج ما نستنتج من هذه القراءات .. ولست مغاليا لو قلت ما قاله أحد العلماء بأن عينا واحدة مصابة بالعمى اللونى كافية لتحقيق المعادلات المختلفة وإستنتاج الحقائق العلمية ..

وأصبحت المسألة لا تتعدى القراءة والعد سواء كنا نبحث الكتلة أو نبحث القوة أو نبحث أى حقيقة علمية أخرى ولن نحتاج لغير القراءة وإدخال الأعداد فى العلم .

والعد معروف من قديم الأزل والقراءة أعنى قراءة موضع المؤشر لأى آلة من الآلات لها طريقتان الطريقة الأولى أن ينطبق مؤشر على علامة فى الجسم وتقرأ القراءة

وكذلك ينطبق مؤشر آخر على علامة أخرى فى نفس الجسم وتقرأ قراءة جديدة .. هذه هى طريقة قياس الطول .

فقياس الطول معناه زوجان مختلفان من أربعة أفراد مختلفة ..

وفى الطريقة الثانية زوجان أيضا ولكن من ثلاثة أفراد مختلفة فهناك فرد يكون زوجا والأول ثم يكون هو نفسه زوجا والثانى كأن يقف مؤشر عند العلامة الأولى ثم تتحرك العلامة الأولى لتترك مكانها للعلامة الثانية أو يتحول المؤشر من علامة إلى علامة وهذه هى الطريقة لقياس الزمن .

أعود مرة أخرى لكيفية القياس ولنبدأ بقياس الطول وهذا يتطلب إستعمال مقياس من مادة ما يوضع ملاصقا للجسم المراد قياسه ونرى تطابق علامة فى التدريج على علامة فى الجسم وكذلك تنطبق علامة أخرى فى التدريج على العلامة الثانية فى الجسم ثم نبدأ عملية العد على التدريج بين العلامتين حيث الانطباق الأول والانطباق الثانى لنحصل على عدد نعرف به طول ما بين العلامتين فى الجسم ويتحرك عادة الراصد من نقطة الى أخرى لرؤية الانطباقين وعليه يتضمن قياس الطول فترة من الزمن حتى ولو لم يتحرك الراصد كأن يبقى فى مكانه عند نقطة الانطباق الأول ويستخدم مرايا ليحصل على صورة الانطباق الثانى ويتمكن من رؤية الانطباق دون أن يبرح مكانه .

ورغم كل هذا الاحتياط فى عدم الحركة فما زالت هناك فترة زمنية متضمنة فى قياس الطول إذ صورة الانطباق البعيد الناتجة عن انعكاس الأشعة الضوئية تأخذ وقتا وذلك بين الانعكاس والرؤية .

والزمن إحساس تشعر به مداركنا دون أن نعرف كنهه ولكننا نشعر بتدفقه لذا وجب أن نحدده أو نحدد فترات متساوية منه وتحدد الفترات المتساوية بوساطة بندول يتأرجح فى الفراغ فالبندول هو المؤشر المحرك أو القاسم المشترك بين بداية الفترة ونهايتها . فالبندول عند البداية يكون والبداية زوجا والبندول عند النهاية يكون والنهاية الزوج الآخر .

يقف الراصد مكانه دون تحرك ويشعر بالزمن فى تدفقه مع كل مرة يعود فيها البندول .

إن ما نحتاج إليه لتعرف الحقائق العلمية هو قياس طول وقياس زمن أو بعبارة أصح قراءة مؤشر وإستنتاج عدد وإذا سجلنا إنطباق أزواج مختلفة أفرادها متعاقبة أزواجها فقد قسنا أطوالا وإذا سجلنا إنطباق أفراد متعاقبة مع فرد واحد بعينه دائما أعنى إذا سجلنا إنطباق أزواج متعاقبة وينفرد فرد واحد بعينه فى تكوينها فقد قسنا فترات زمنية . وتمتاز الفترة الزمنية بإستقلالها إذ لا تعتمد إلا على نفسها أما الطول فيدخل الزمن فى تكوينه وأقل زمن متضمن فى قياس الطول هو « الطول على سرعة الضوء » حيث سرعة الضوء ولنرمز لها بالرمز عَ عدد ثابت لا يتغير بتغير الأطوال ويساوى (٣×١٠^{١٠}) .

والآن نرمز لعملية قياس الطول بالرمز « ل » وإذا تفاعلت عمليتان كأن يراد قياس المساحة تمثل هذه العملية المزدوجة بالرمز « $ل^{٢}$ » وإذا تفاعلت ثلاث عمليات كأن يراد قياس الحجم تمثل هذه العملية المثلثة بالرمز « $ل^{٣}$ » وكذلك الحال فى عملية قياس الزمن التى تمثلها بالرمز « ز » .

وتمثل عملية قياس السرعة بالرمز « $ل\ ز^{-١}$ » وعمليات قياس التسارع أو العجلة بالرمز « $ل\ ز^{-٢}$ » ويمكن تمثيل كل هذا بالالتجاء الى رمز واحد لأن $ز = ل \div عَ$ حيث عَ هو العدد ٣×١٠^{١٠} ومعنى هذا أن الطول = عَ ز أى ثابت × ز .

ويشجعنا على ذلك علمنا أن الزمن كالطول أحد الأحداثيات الأربع فى هذا الفراغ حتى ان النظرية النسبية ذهبت الى القول أن كتلة الشمس حوالى ١,٥ كيلو متر وأن كتلة الأرض حوالى خمسة ملليمترات وتسمى عملية القياس فى الفيزيقا بعدا وأبعاد الكفة اليمنى للمعادلة يجب أن تكون هى أبعاد الكفة اليسرى لها . فالحقيقة فى أى صورة كانت هى حقيقة وأبعادها حقيقة والحقيقة لا تتغير بتغير الصورة ..

هناك حقائق فيزيقية نكشف عنها بتطبيق الأبعاد ولكننى سأقتصر على مثل واحد خشية الدسامة .

إن قانون نيوتن الثانى هو القوة تساوى الكتلة مضروبة فى التسارع أى العجلة . ويحوى هذا القانون مجهولين — مجهولين فى الأبعاد — هما القوة والكتلة ... إذن لا بد من قانون آخر لو أردنا معرفة الأبعاد المجهولة لذا نلجأ الى قانون الجاذبية لنيوتن وهو « القوة تساوى مربع الكتلة مقسوما عليه مربع المسافة » .

نجد من هذين القانونين أن : الكتلة مضروبة فى التسارع تساوى مربع الكتلة مقسوما عليه مربع المسافة ومعنى هذا أن الكتلة تساوى التسارع مضروبا فى مربع المسافة أبعادا .

وعليه فان أبعاد ، الكتلة ك هى « $ل\ ز^{-٢}$ » $\times ل^{٢}$ أى $ل^{٣}\ ز^{-٢}$.

وكذلك أبعاد القوة هى الكتلة فى التسارع أى $ل^{٣}\ ز^{-٢} \times ل\ ز^{-٢}$ أعنى $ل^{٤}\ ز^{-٤}$.

وأخيرا أبعاد الطاقة هى القوة فى المسافة أى $ل^{٤}\ ز^{-٤} \times ل$ أعنى $ل^{٥}\ ز^{-٤}$.

وهكذا نجد أبعاد الطاقة على أبعاد الكتلة هى $ل^{٥}\ ز^{-٤} \div ل^{٣}\ ز^{-٢}$ أعنى $ل^{٢}\ ز^{-٢}$ أو $(عَ\ ز)^{٢} \times ز^{-٢}$.

وبذلك نرى أن أبعاد الطاقة على أبعاد الكتلة تساوى $ع^{٢}$ التى هى $(٣ \times ١٠^{١٠})^{٢}$ كمية ثابتة وهذا هو قانون أنشتين : الطاقة تساوى الكتلة فى مربع سرعة الضوء .

وقد ثبتت صحة هذه العلاقة عمليا ونظريا وأجريت تجارب كثيرة ومختلفة بينت أن هناك علاقة بين الطاقة والكتلة وأن النسبة بينهما مقدار ثابت بل قدر هذا المقدار فوجد أنه سرعة الضوء مضروبة فى نفسها وكانت هذه العلاقة هى مفتاح السر فى جميع التفاعلات النووية من تحويل عنصر إلى عنصر إلى إنفجار قنبلة ذرية أو هيدروجينية .

سمح لألكترون سالب أن يتقابل مع ألكترون موجب « بوزيترون » فى وجود لوح من الرصاص فإذا بالجسيمين يتلاشيان

وتظهر بدلا منهما طاقة إشعاعية على شكل شعاعين يمكن تقدير طاقتيهما وبقسمة الطاقة على الكتلة نحصل على عدد هو سرعة الضوء مضروبة فى نفسها وقد تحولت المادة إلى طاقة .. ومعنى المقدار الثابت أن العملة المتداولة فى ميدان الطاقة غير العملة المتداولة فى ميدان الكتلة أعنى أن وحدات الكتلة غير وحدات الطاقة لذا أظهرت النسبة عددا ليس بالواحد الصحيح وتتساوى الكتلة والطاقة تماما لو أخذت سرعة الضوء وحدة للسرعة .

ثم أجريت تجربة عكسية بأن سمح لشعاع بأن يتقابل وشعاع آخر فتجسدا على شكل ألكترون موجب « بوزيترون » وألكترون سالب كل يسعى فى طريقه .

استعملت هذه المعادلة لتحقيق طاقة الانفجار لمعرفة مقدار ما سيختفى من مادة ويظهر كإشعاع وطاقة حركة للباق من المادة بل استعملت فى تحقيق جميع معادلات التفاعلات النووية وأصبحت ثقتنا بهذه العلاقة أكبر من ثقتنا بالنظرية الأم التى أنتجتها ..

ويمكن إثبات هذه العلاقة بشكل طريف بالاستعانة بالديوترون وهو عبارة عن نواة الأيدروجين الثقيل إن ذرة الأيدروجين الخفيف عبارة عن بروتون يدور حوله الكترون فنواته بروتون وحيد أما ذرة الأيدروجين الثقيل لها نواة هى بروتون ونيوترون كوحدة واحدة ويدور حولها الكترون واحد .

ويسهل إشتقاق الخفيف من الثقيل وكذلك تركيب الثقيل من الخفيف بسهولة والطاقة المطلوبة لتفكيك الديوترون قدر الطاقة المطلوبة لتكوينه .

لو أحضرنا مصدرا للنيوترونات وقللنا من نشاطها بأن نسمح لها بأن تصطدم بمواد تحوى أغلبية من ذرات الأيدروجين الخفيف لوجدنا النيوترونات تقل نشاطا بعد كل إصطدام وربما يكثر الاصطدام حتى يصبح نشاطها كالنشاط المطلوب من غاز درجة حرارته كدرجة حرارة المادة موضوع الاصطدام عند ذلك تتحد بعض النيوترونات مع بعض نوى الأيدروجين الخفيف وتكون ديوترونات ويخرج وميض لا تراه العين ولكن تحس به الألواح الفوتوغرافية الحساسة وتنبىء عن إنطلاق أشعة جاما عند التكوين بطاقة مقدارها ٢,٢ مليون الكتروفولت وأصبحت نواة الأيدروجين الثقيل (الديوترون) وزنه أقل من وزن البروتون الفرد مضافا إليه وزن النيوترون الفرد .

وعلى كل لو بحثنا مكونات نواة الذرة أى ذرة فإننا نجد أنها أخف وزنا من مفرداتها أعنى عند تكوين نواة الأيدروجين الثقيل من وحداتها إختفى جزء من الكتلة فما من قوة فى الوجود تعيد نواة الأيدروجين الثقيل إلى مكوناتها الأولى حتى تضيف إليها كتلة تعوض ما فقدته أثناء التكوين .

ولعل الشمس تحافظ على ضوئها بإستعمال هذه العلاقة بين الكتلة والطاقة فالمسئول الأول والأخير عن بقاء الشمس كما هى هو الطاقة الاشعاعية الناتجة عن تحول الأيدروجين الى هيليوم وقد قدرت وحسبت فجاءت بعمر للشمس هو قدر عمر أقدم صخر يوجد على ظهر البسيطة وعليه فالشمس موقد ملتهب وقوده الأيدروجين ورماده الهيليوم .

وأخيرا أكتفى بهذا القدر من الحديث حتى لا أثقل على القارىء وحتى أتيح له الفرصة لهضم هذه الوجبة لتتهيأ نفسه للوجبة القادمة بإذن الله .

بدلة للحماية من الغرق

انتجت إحدى الشركات النرويجية بدلة خاصة يرتديها العاملون فى مجال التنقيب عن البترول فى اعماق البحار لحمايتهم من الغرق ومن برودة المياه التى تصل حرارتها الى ٢٢,٥ فهرنهيت وايضا تقيهم من الحروق .

البدلة الجديدة مصنوعة من النايلون المعالج المقاوم للأشتعال فضلا عن أنها توفر لمرتديها الطفو فوق سطح البحر ، ويستعمل مع هذه البدلة حذاء يضمن عدم الانزلاق على الثلوج والمياه المتجمدة .

موتور سيارة من السيراميك

توصلت احدى شركات السيارات اليابانية الى أنتاج اول موتور سيارة مصنوع من السيراميك .

الموتور الجديد يعد اكثر كفاءة من الموتور التقليدى المصنوع من المعدن حيث ان السيراميك له قدرة تحمل عالية ويقاوم الحرارة والتآكل والكيماويات فضلا عن خفة وزنه .

عوامل بيئية وراء الاصابة بمرض العصر



السرطان

بيولوجيا الرجل والمرأة وعلاقته بالاصابة بالسرطان

الدكتور عبد الباسط أنور الأعصر
أستاذ بيولوجيا الأورام
معهد الأورام القومى جامعة القاهرة

من المؤكد أن هناك أنواعا معينة من السرطانات يكثر الاصابة بها فى الرجل عنها فى المرأة كما أن هناك بعض أنواع السرطانات التى يكثر حدوثها فى المرأة عنها فى الرجل . وربما يرجع ذلك الى عدة عوامل منها أولا : إختلاف العادات بين الرجل والمرأة من تدخين وشرب كحولات والتعرض لعوامل بيئية مختلفة نتيجة إختلاف طبيعة العمل .

ثانيا : الاختلاف البيولوجى بين الرجل والمرأة مثل وجود هرمونات ذات تأثير بيولوجى يختلف فى المرأة عنه فى الرجل وخصوصا أثناء الحمل . ومن هذه الأنواع التى تكثر إصابة الرجل بها عن المرأة سرطان الغدة الدرقية الكلية والأنسجة الليمفاوية (مثل سرطان هودجكن) .

أما السرطانات التى تصاب بها المرأة نتيجة لطبيعة تكوينها التشريحى فهى سرطانات الثدى والرحم والمبيض وفى الرجل سرطانات الخصية والبروستاتة وعضو التذكير .

ولقد وجد أن إختلاف نسبة الاصابة بالسرطانات ليس فقط بين الرجل والمرأة ولكن بين المرأة نفسها من أجناس مختلفة .

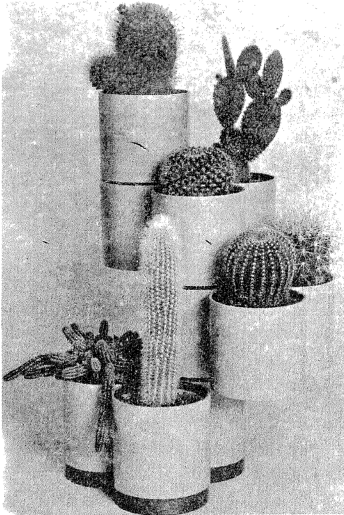
فمثلا نجد أن سرطان الثدى يزيد بين أنثى الجنس الأبيض (الولايات المتحدة وأوربا) عنه فى الجنس الأصفر (اليابان) حيث تصل الاصابة ٥٠ بين كل ١٠٠ ألف أنثى بالنسبة للجنس الأبيض و ١١ بين كل ١٠٠ ألف أنثى فى الجنس الأصفر . أما سرطان المبيض فتصل نسبة الاصابة فيه ١١ بين كل ١٠٠ ألف أنثى من الجنس الأبيض بينما تصل ٢ فقط بين كل ١٠٠ ألف أنثى من الجنس الأصفر .

ولقد وجد أن للهرمونات الجنسية الأنثوية تأثيرا مسببا لسرطان الثدى فى حيوانات التجارب . حيث وجد أن حقن فئران التجارب بجرعات عالية من هرمون الاستروجين وهو الهرمون الجنسى الأنثوى ، يحدث سرطان الثدى بهذه الحيوانات .

وحيث أن المرأة تتعرض الى مستوى عال جدا من هذا الهرمون أثناء فترات الحمل فإنه من المحتمل أن تكرار تعرض المرأة لفترات طويلة متعددة لهذا الهرمون أثناء فترات الحمل المتكررة يمكن أن يكون عاملا بيولوجيا وراء إصابة المرأة بسرطان الثدى وسرطان الجهاز التناسلى . وبالتالى للوقاية من هذا يجب على المرأة الحرص فى عدم تعريض نفسها لمثل هذه الظروف البيولوجية إلا بمعدل مرة أو ثلاث على الأكثر على فترات متباعدة خصوصا أن البيئة بما فيها من عوامل متعددة مثل نوعية الطعام وإحتوائه على نسبة عالية من الدهون وتعاطى بعض الأدوية التى يمكن أن يتم تداولها الا هذه الأيام لعلاج العديد من الأمراض ومن أمثلة هذه الأدوية الخاصة بعلاج ضغط الدم حيث وجد أن هذه الأدوية تحدث إضطرابات هرمونية يمكن أن يكون لها علاقة بإصابة المرأة بسرطان الثدى . ولقد وجد أن إحتمال إصابة الرجل بسرطان الثدى تأتى من خلل فى مستوى الهرمونات الجنسية الذكرية حيث ينقص مستوى هذه الهرمونات الذى ينتج عنه زيادة فى مستوى الهرمونات الجنسية الأنثوية المحتمل أن يكون لها علاقة وثيقة بالاصابة بسرطان الثدى . أيضا تعاطى الهرمونات الأنثوية للعديد من الأغراض العلاجية قد يؤدى إلى إصابة الرجل بسرطان الثدى . وهناك العديد من العوامل البيئية وراء إصابة المرأة بسرطان الثدى والتى تختلف من جنس إلى آخر فالعوامل البيئية

والبيولوجية التى وراء إصابة المرأة الأمريكية أو الأوربية بسرطان الثدى تختلف فى بعضها عن العوامل التى وراء إصابة المرأة بسرطان الثدى فى بلد مثل جمهورية مصر العربية . ورغم معرفة العديد من هذه العوامل المسببة لهذا المرض إلا أنه ما زال هناك الكثير مجهولا . وهناك علاقة وثيقة بين السمنة المفرطة وإحتمال الاصابة بسرطان الثدى والرحم فى المرأة ومن الأسباب التى يحتمل أن تكون وراء إصابة المرأة بسرطان عنق الرحم هو ممارسة العملية الجنسية فى سن مبكرة وبكثرة والزواج المتكرر والحمل المتكرر وغالبا ما يكون المصاب ذا مستوى إجتماعى منخفض بجانب إنخفاض النظافة للجهاز التناسلى مما ينتج عنه عدوى فيروسية يحتمل أن تكون وراء الاصابة بهذا النوع من السرطان . أما عن سرطان العضو التناسلى للرجل فلقد وجد أن هناك علاقة بين الاصابة بهذا النوع من السرطان وبين عملية الطهارة فنجد أن الرجل الأكثر عرضة للاصابة بهذا المرض هو الذى لا يتم له عملية الطهارة وبناء عليه يتعرض العضو لافرازات مستمرة لمواد عضوية بجانب نقص عامل النظافة المستمر للعضو . ومن أنواع السرطانات التى تكون أكثر إصابة للمرأة عنها فى الرجل هو سرطان الحويصلة المرارية التى يتم فيها تخزين العصارة الكبدية (المرارة) . فلقد أثبتت الدراسة أن الاصابة فى المرأة إلى الرجل تصل إلى الضعف . وربما يرجع ذلك إلى المستوى العالى للهرمون الاستروجين (هرمون الأنثى) كما أثبتت هذه الدراسات التى أجريت على النساء اللاتى يتعاطين هذا الهرمون أما عن سرطان البروستاتة فى الرجل فتشير الدراسات إلى أن هذا النوع من السرطان يكثر حدوثه بين الزنوج عنه بين الجنس الأبيض من سكان الولايات المتحدة ويعتبر هذا النوع من السرطانات نادر الحدوث فى سكان القارة الأفريقية وسكان أسيا وتشير الدراسات إلى أن من العوامل المسببة لهذا النوع من السرطان الاكثار من النشاط الجنسى والاصابة بعدوى فيروسية والاكثار من شرب المواد الكحولية .

الحدائق الداخلية



من المعروف أن الأفراط فى رى النبات بالماء أو قطعه عنها يقتل النبات ، ولا سيما لمدة طويلة من التغيب عن المنزل لسبب من الأسباب . فقد أخذت شركة غريكو برودكتس هذا العبء عن عاتق الجنائنى الداخلى بصنعها آلة أوتوماتية لرى النبات بمقادير محدودة وفى مواقيت معينة ، فتبقى حيّة حتى ولو غاب عنها سكان المنزل مدة طويلة .

وانقطاع الضوء وأشعة الشمس تقتل النبات ، ولكن شركة سال نيلنى انترناشيونال عوضت عن ذلك بأنبوبين تنطلق منهما أشعة فوق بنفسجية تعادل ٩١ ٪ من أشعة الشمس الطبيعية . وهكذا أصبح فى الإمكان استنبات الزهور حتى فى الحجرات المظلمة تماماً .

وتسهيلاً لتصميم حجم النبات ومواقعها تنتج شركة تى . آى . بلاسروبلاستيكس حمالات للنباتات بلاستيكية من ألوان وأحجام مختلفة يمكن تجميعها على أى شكل مطلوب وهذه الحمالات لاتتشقق ويمكن تنظيفها بخرقة مبتلة .

هذا بالاضافة إلى الأصص والأحواض البلاستيكية التى تصنعها شركة كين موير والتى يمكن تجميع بعضها إلى بعض بالشكل المطلوب .

*** جيل من الشواذ .. بدلا من السوبرمان !! * احذر .. اذا قدم لك الطبيب هدية ثمينة !! * بعد الادمان .. قد يسبب الغاليوم أيضاً السرطان !! * قبل أن تصبح المضادات الحيوية عديمة القيمة ***

« احمد والى »

جيل من الشواذ .. بدلا من السوبرمان !!

فى الكتاب الذى تحول بعد ذلك الى فيلم سينمائى بنفس الاسم « اطفال من البرازيل » ، يقوم العالم النازى المختل العقل باستخدام الخلايا الدموية وخلايا أنسجة جسم هتلر لخلق عشرات النسخ من الزعيم النازى ، على أمل ان ينجح احد منهم فى هزيمة العالم أجمع ويصبح اكبر دكتاتور عرفه التاريخ . ومع ان صنع نسخ حيه من الاشخاص ستبقى لعشرات السنين وقفا على عالم الخيال والسينما ، بل وربما ستظل كذلك لمئات من السنين ، ولكن من جهة أخرى فإننا نمارس فى حياتنا أنواعا أخرى من انتاج نسخ تكاد تكون مطابقة ، مثلما عندما نقطع جزءا معينا من احدى الاشجار ثم نقوم بغرسه .

وحدث نفس الشئ بالنسبة للمخلوقات الحية ، عندما قام العلماء فى منتصف الخمسينيات بتوليد ضفادع متشابهة تماما مع بعضها وتحمل الخصائص الوراثية لأب واحد . وقد تمت جميع عمليات انتاج نفس النوع من الحيوانات عن طريق غرس نواة فى خلايا البيضة لانتاج جهاز عضوى كامل من خلية واحدة . ولكن حتى الآن فشلت المحاولات لانتاج الاشكال العليا من الحياة مثل الثدييات . فإن بويضات الثدييات متناهية فى الصغر او ميكروسكوبية بحيث يصغر قطرها عن بويضات الضفادع من ١٠ الى ٢٠ مرة ، وكذلك من الصعب جدا التعامل معها او تناولها . وبالتالى كان من الصعب كذلك اجراء التجارب على الفئران لنفس الاسباب السابقة . ولكن حدث مؤخرا ان نجح اثنان من العلماء فى انجاز هذا الحدث المثير بنجاح .

وقام بذلك العمل فى سويسرا الدكتور كارل إليمنس من جامعة جنيف والدكتور بيترهوب من مختبر جاكسون فى بارهاربور ، وهما من رواد الابحاث فى بيولوجية الخلية . وجاء نجاحهما فى المهارة الفائقة التى قاما بها باستخدام الأدوات الميكروسكوبية لغرس نواة من خلية لاخرى .

وفى البداية قاما بأخذ بعض الخلايا الجنينية من رحم فأرة حامل ، عن طريق استخدام الميكروسكوبات وانبوبة للشفط ادق من الشعره . وقاما بشفط الخلايا و النواة ، ثم قام بزرعهما واحدة بعد واحدة فى بويضة مخصبة مستخرجة من فأر آخر . وكان لون الفأر أسود ، وقام بدور اشبه بمنظم الجينات . وسحب الباحثان البيضة ونواة الحيوان المنوى اللتين كانتا فى بيضة الفأر الاسود حتى لاتؤثر صفاتهما الوارثية على الناتج . وبعد ذلك قاما بتربية الخلية فى محلول مغذ حتى انقسمت ونمت لتصبح جنينا مبكرا ، ثم غرس الجنين الى رحم فأرة ثالثة بيضاء . وكانت النتيجة ان انجبت الفأرة البضاء فأرا رماديا يحمل نفس الخصائص الوراثية للجنين الاصلى . (انظر الرسم) .

وبعد ٣٦٣ محاولة نجح العالمان فى انتاج ثلاثة فئران مماثلة . وكان السبب فى ارتفاع نسبة الفشل يرجع اساسا الى دقة وتعقيد الاجهزة الميكروسكوبية التى تقوم بالعمل . ولكن فى التجارب التى اعقبت ذلك حقق العالمان نتائج أفضل . فقد تمكنا من انتاج عدة فئران من جنين واحد وتشترك جميعها فى خصائص وراثية واحدة .

وكل خلية فى تركيب عضوى تحتوى على جميع المعلومات الوراثية اللازمة لانتاج تركيب عضوى آخر كامل . والتجارب التى تمت حتى الآن أجريت بواسطة خلايا ناقصة النمو . ولكن كلما تنوعت الخلايا ، يبدو انها تفقد مقدرتها على اصدار التعليمات الوراثية لشئ يختلف عنها . فمثلا فإن الخلايا الدموية الحمراء لاتصبح الا خلية دموية حمراء فقط . ولهذا السبب فإن العالمين اليمنس وهوب تمكنا فقط من انتاج فئران متشابهة من خلايا جنينية لم يتم تنوعها الى خلايا من اجل الجلد والعظام والمخ والاعين واجزاء الجسم الاخرى . وحتى الآن لم تصدر تقارير عن انتاج حيوانات متشابهة من خلايا حيوانية كاملة النمو .

ولكن مع استمرار التجارب ، فمن الممكن فى مستقبل قد لايكون بعيدا ، ان

نجح طريقة « اليمنس — هوب » بعد تطويرها الى انتاج ثيران ممتازة ، أو بمعنى صح انتاج سلالات حيوانية تخلو من عيوب لحيوانات العادية ، أو الحيوان المثالى . بالتالى وهو الهدف الحقيقى للتجارب

لسابقة انتاج انسان متميز عن الانسان لعادى يخلو من جميع عيوبنا ، وهو ما يطلق علية اسم الانسان الكامل ، أو السوبر ان !

ومن جهة أخرى ، فإن عددا كبيرا من العلماء يحذرون من خطورة مثل هذه التجارب . فمن الممكن ان يحدث خطأ ما ، وبدلا من الانسان الكامل ، من الممكن ان يظهر للوجود جنس جديد من الشواذ ! وينصح هؤلاء العلماء بأن تقتصر المحاولات على تحسين سلالات الحيوانات والنباتات ، والابتعاد عن العبث بمصير الانسان .

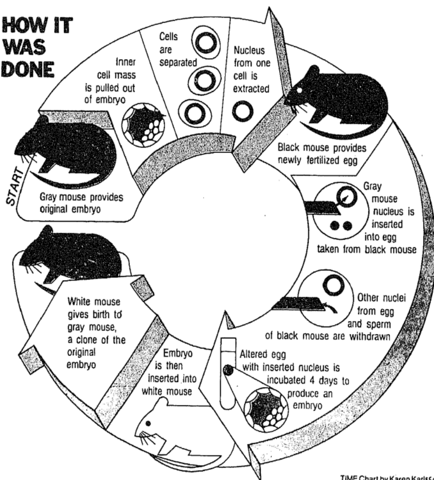
« ذى بيبول — ١٩٨١ »

احذر .. اذا قدم لك الطبيب هدية ثمينة !!

كان وليم جارسيا يعمل طبيبا ناجحا للتخدير فى كاليفورنيا قبل ان تبدأ حياته وعمله فى الانهيار . وبدأت القصة عندما كان فى الاربعين من عمره وأثناء عودته الى منزله تعرضت سيارته لحادث تصادم خطير ، وبعد ان ظل فى المستشفى لعدة شهور خرج ليعاود حياته من جديد . ولكن بدأت المشاكل تتكاثف فى افق حياته الزوجية ، مما أدى الى انفصالهما ، ثم الى الطلاق . ولاحساسة بأنه السبب فى انهيار حياته الزوجية تملكته حالة شديدة من الكآبة . وبدأ جارسيا يتجه الى المخدرات لنسيان مشاكله .

وعندما أحس بالخطر بصفته طبيبا لجأ الى مستشفى للعلاج النفسى بأريزونا طلبا للعلاج . ولكنه لم يمكث هناك الا ستة اسابيع ، ثم عاد الى كاليفورنيا ، والى المخدرات . ومع انه تمكن من مواصلة عملة الا ان سمعته تأثرت كثيرا بسبب ادمانه المخدرات . وبعد سنتين كان قد اصبح عبدا مطيعا للمخدرات وكذلك انهار عمله تماما . وذهب جارسيا الى فندق صغير منعزل واخذ جرعة كبيرة من الهيرووين بقصد الانتحار والتخلص تماما من مشاكله .

وفشلت محاولة جارسيا فى الانتحار وامكن انقاذه فى اللحظة الاخيرة . ولكن كل سنه يتمكن عدد كبير من الاطباء فى امريكا من قتل انفسهم . ومن الصعب الحصول على احصاءات دقيقة لأن الكثير من تلك الحوادث يجرى التكتم عليه ، ولكن



ثلاثة فئران متشابهة فى كل شئ وفى خصائصها الوراثية نجح العالمان فى انتاجها بعد العديد من التجارب

تشير تقارير الخبراء ، انه مابين ٣٦ الى ٧٧ طبيبا من بين مائة الف طبيب يقتلون انفسهم سنويا فى امريكا . وهذا الرقم يعادل على الاقل تقدير ثلاثة اضعاف نسبة الانتحار فى مختلف الشعوب . ومن جهه اخرى ، فإن مايزيد على ١٣٠ طبيبا من خريجى كلية الطب بجامعة هارفارد يقتلون انفسهم سنويا . وهذا الامر لايوجد له تفسير حتى الآن :

وكما يقول الدكتور ولم جارسيا الذى يعمل حاليا فى مركز لوس انجلوس لمنع الانتحار : « ان الطب هو اكثر المهن ارهاقا للاعصاب وتدميرا للنفس ، مما يجعل الاطباء اكثر من غيرهم اقبالا على التخلص من حياتهم . وقد يكون السبب فى ذلك ان الطبيب يمكنه ان يكسب الكثير من المال ، ولكنه رفيق غير محبوب ولا يستطيع الانغماس فى الحياة الاجتماعية لضيق وقته . »

ويقول روبرت ليتمان العالم النفسى بمدينة لوس انجليس : « ومع أن الطبيب يقوم بعمل هام ويتمتع بمركز اجتماعى محترم ويمكنه الحصول على ما يريد من نقود . الا أن ساعات عمله الطويلة والارهاق الشديد الذى يعانون منه ..

وكذلك معرفتهم بأن اى خطأ منهم قد يشوه المريض او يصيبه بعاهة او يقتله تجعل حياتهم سلسلة متصلة من القلق والتوتر ، وبالتالى ينعكس ذلك على حياتهم الخاصة والعائلية ، مما يؤدى فى غالبية الاحوال الى انهيارها . وفى النهاية يصابون بانهيارات عصبية حادة ويلجأون الى الخمر او الى المخدرات . »

وعادة يبدأ ظهور التوتر فى حالة الطبيب من بعد ١٠ الى ١٥ سنة من العمل فى المهنة . اهتمام زائد بأسرته ، واضطرابات عضوية مثل الارق والاصابة بالاسهال . وكذلك فإن بعض الاطباء الذين يرغبون فى الانتحار ينعزلون عن المجتمع ويقومون بكتابة وصيتهم ، او يقومون على غير عاداتهم بتقديم هدايا ثمينة غير متوقعة . ويقول الدكتور ادوين شنايدمان : « لو جاءك زميل طبيب وعرض عليك ان تأخذ ميكروسكوبه الذى يعتز به ، فعليك على الفور ان تأخذ جانب الحذر ، وحاول ان تجلس معه وان تجره الى الحديث عن مشاكله . فيمكن لو امكنك اكتساب ثقته ان تنقذ انسانا من الموت !! »

« ذى نيويوركر ــ ١٩٨١ »

بعد الادمان ..

قد يسبب الغاليوم ايضا السرطان

للتغلب على القلق والتوتر يلتجئ عشرات الملايين من الناس فى جميع انحاء العالم إلى العقاقير المهدئة واشهرها بالطبع الغاليوم . وعلى الرغم من الهجمات الشرسة على الغاليوم والتى قادها كثير من العلماء والاطباء فى مختلف دول العالم على العقار وتأكيدهم بأن الغاليوم له أثار خطيرة تكاد ان تكون مدمرة . وامام لجنة كيندى الصحية التى شكلها الكونجرس للتحقيق فى مضاد الغاليوم ، اكد المئات ان تعاطى العقار يؤدى فى النهاية الى الاصابة بحالة كآبة شديدة مصحوبة بحالة انطواء والى رغبة شديدة فى الانتحار .

وعلى الرغم من كل ذلك فلا يزال الغاليوم اكثر العقارات المهدئة فى العالم . ولكن خرج مؤخرا تقرير من كندا قد يجعل الذين يتعاطون العقار طلبا لازالة القلق يزدادون قلقا ويعتريهم الرعب والخوف . فطبقا لما صرح به العالم الكندى ، فإن الغاليوم من الممكن انه يؤدى الى نمو وانتشار السرطان .

وأثار تقرير الدكتور دافيد هوروبين امام المؤتمر السنوى لجمعية تقدم العلم الذى انعقد فى مدينة تورنتو بكندا عاصفة شديدة فى الدوائر العلمية . ويستند التقرير إلى الدراسات التى قام بها الدكتور دافيد وغيره من العلماء حول انسجة الجسم وكذلك التجارب التى أجريت على فئران المعامل . ففى احدى التجارب قام العالم الكندى بحقن اورام سرطانية ثديية فى ٢٠ فأرا سليما . واعطى لنصفهم محلولا ملحيا واعطيت للأخرين جرعات من الغاليوم تعادل الجرعات التى يتعاطاها الأدميون . وبعد اربعة اسابيع ظهر ان نسبة ظهور الاورام السرطانية فى الفئران التى تعاطت الغاليوم كانت اكثر ثلاث مرات من الأخرى التى تعاطت المحلول الملحى .

واشار الدكتور دافيد ايضا الى دراسة بريطانية عن سرطان الثدى عند النساء ، ثبت منها ان غالبية النساء المصابات كانت تتعاطى الغاليوم وغيره من المهدئات . وعند فحص حالاتهم ظهر ان الاصابات بالسرطان كانت متقدمة ، وعقب العلاج ظهرت ايضا قابلية السرطان للعودة بصورة اسرع من النساء الأخريات . وقد ارجع الباحث البريطانى السبب الى اصابة النساء بحالات من القلق الشديد ، ولكن الدكتور دافيد يعتقد ان تأثيرات الغاليوم العضوية هى المسئولة .



[والمدمن للغليوم تزداد حالته سوءا يوما بعد يوم]

ويقول الباحث الكندى ان هذا الامر شديد الخطورة ، لأن المتعاطى للغاليوم يضاعف استعماله للعقار عندما يكتشف مرضه وتنتابه حالة نفسية سيئة لا يخففها الا الالتجاء الى العقاقير المهدئة ، مما يؤدى الى زيادة خطورة حالة المريض . ويدعو الدكتور دافيد الى زيادة الاهتمام بالدراسات المتعلقة بأثر المهدئات على صحة الانسان وخاصة الاصابات السرطانية .

وصرح الدكتور دافيد ، ان المؤتمرات الصحفية التى عقدها لتحذير الناس من اخطار الغاليوم وغيره من المهدئات وكذلك ابحاثه فى هذا المجال قد تسببت فى فقده لمنصبه كأستاذ فى جامعة مونتريال فى سنة ١٩٧٩ . وامام الضجة التى اثيرت حول الغاليوم ، اسرعت شركة هوفمان — لاروش التى تنتج عقار الغاليوم الى تنظيم حملة عالمية لتخفيف اثار تصريحات الدكتور دافيد هوربين وغيره من العلماء ، وانبرى بعض العلماء الى معارضة ابحاث العالم الكندى .

وفى الولايات المتحدة خرج تقرير يؤيد نظرية العالم الكندى ، ولكن من جهة أخرى لا يتعلق بمرض السرطان . وجاء فى التقرير ان الغاليوم يؤدى الى الادمان مثل تعاطى المخدرات تماما . والذين وصلوا الى مرحلة ادمان الغاليوم يتحايلون للحصول علية ويقومون باللجوء الى الاطباء للحصول على روشتات لصرف العقار من الصيدليات ، واذا فشلوا فى ذلك يستعينون بالمعارف والاصدقاء الذين يحملون بالعيادات والمستشفيات للحصول على الغاليوم . او يلجأون الى نفس وسائل مدمن المخدرات فى العناصر المشبوهة .

واذا فشلوا فى الحصول عليها يقعون فريسة لأعراض الادمان . فيصابون بحالات الاكتئاب والرغبة فى الانعزال عن الناس ، ثم تهاجمهم حالات القلق الحاد ويتصبب العرق من اجسامهم كما يصابون بحالات من التشنج . ومن الممكن ايضا ان يصابوا بحالات مرضية شديدة . كما صرح الدكتور كونواى هنتر من مستشفى بشيفورد باتلانتا ، ان المصابين بادمان العقارات المهدئة تكون حالاتهم اصعب فى علاجها من مدمنى المخدرات .

وعلى الرغم من تأكيد غالبية الاطباء والعلماء على خطورة الافراط فى تعاطى الغاليوم وغيره من المهدئات ، فإن شركات صناعة الدواء العالمية بما تملكه من موارد هائلة تميع الموقف وتدافع عن منتجاتها بشتى الطرق . والضحية فى ذلك ايضا هو الجمهور ..

«نيوزويك — ١٩٨١»

قبل أن تصبح المضادات الحيوية عديمة القيمة

فى الأربعينيات عندما إنتشر إستعمال البنسلين ، كان ينظر إليه على إنه العقار الساحر العجيب الذى سوف يخلص العالم من أمراض الرئة وغيرها من الأمراض الخطيرة . ولكن بعد أن ظهرت مضادات حيوية آخرى وشاع إستعمالها بدأت الطبيعة فى المقاومة وخلق باكتريا تقدر على مجابهة هذه المضادات . وفى بداية استعمال البنسلين كان تأثيره إيجابياً بنسبة ١٠٠٪ ضد الميكروب العنقودى (ستافيلوكوك) الذى كان ينشر العدوى بين مرضى المستشفيات .

THE OBSERVER
SUNDAY EXPRESS BusinessWeek
قالت صحافة العالم

ولكن فى هذه الأيام ، فإن تأثير البنسلين أقل فاعلية بنسبة كبيرة عن الماضى .

وكلا من التيتراسيكلين والبنسلين اللذين كانا يستخدمان بنجاح فى علاج مرضى السيلان ، أصبحت نسبة الفشل فى علاج بعض أنواعه تصل إلى اكثر من ٢٠ فى المائة .

ولمدة سنوات كان من الواضح أن كثرة استعمال المضادات الحيوية سيساعد على التقليل من فاعلية هذه العقاقير العظيمة القيمة . ومنذ فترة قام ١٥٠ طبيباً وعالماً طبياً من ٢٦ دولة بإصدار توصيات تطالب بفرض تنظيم على استعمال هذه العقاقير .

وفى الولايات المتحدة ، يجرى استعمال المضادات الحيوية لعلاج كل شيء تقريباً ، وكما يقول الدكتور ستوارت ليفى الأستاذ بكلية طب جامعة توفتس ببوسطن ، وحتى اصابات البرد العادية أصبحت تعالج بالمضادات الحيوية . وشركات صناعة الأدوية من جانبها تزيد من إنتاج المضادات الحيوية وتعمل على استنباط انواع جديدة وبأسماء جديدة لتلبية احتياجات السوق المتزايدة . وكذلك فإن المرضى يتوقعون دائماً أن يساعدهم الأطباء على الشفاء بسرعة ، وبالتالى يقوم الأطباء المثقلون بالعمل بوصف المضادات الحيوية لمرضاهم بدون إعطاء أهمية للأختبارات المبدئية الهامة الباهظة التكاليف حتى يرضوا مرضاهم . واكثر من ذلك ، فإن بعض الجراحين يقومون عادةبوصف المضادات الحيوية لمرضاهم قبل إجراء الجراحات لمنع حدوث التلوث فيما بعد .

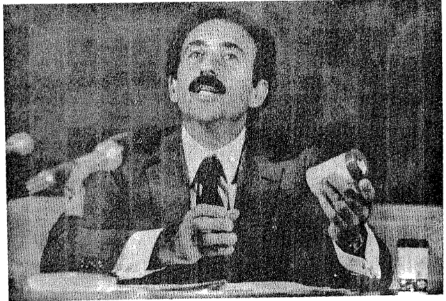
اما فى دول العالم الثالث فإن الامر اخطر من ذلك بكثير ، فإن المضادات الحيوية تباع بدون الحاجة لروشتة الطبيب ، مع إنه من الممكن أن تكون لها آثار جانبية سامة

فمن المعروف مثلاً ، أن عقار « كلورامفينيكول » لايجب أن يؤخذ إلا فى الحالات الخطيرة جداً لأنه من الممكن أن يؤدى إلى إتلاف الخلايا الدموية . وفى امريكا اللاتينية تشجع شركات صناعة العقاقير الطبية العالمية الأطباء على استعمال هذا العقار الخطر حتى فى علاج الأمراض البسيطة مثل اللوز والسعال الديكى .

وفى الولايات المتحدة ، فإن الافراط فى استعمال المضادات الحيوية لايأتى فقط عن طريق روشتات الأطباء ، ولكن من ماشية اللحوم ايضا ! فأكثر من نسبة ٤٠ فى المائة من المضادات الحيوية التى تستهلكها أمريكا تخلط بطعام الماشية للإسراع بتسمينها . ونتيجة لذلك فإن الباكتريا المقاومة للمضادات الحيوية تكاثر عددها فى البيئة بشكل خطير . وفى سنة ١٩٧٧ حاولت هيئة الغذاء والدواء الحد من إستخدام المضادات الحيوية لتسمين الماشية ، ولكنها فشلت فى ذلك لان شركات صناعة الدواء مارست ضغوطاً شديدة على لجان الكونجرس مما ادى فى النهاية الى التوصية فقط باجراء مزيد من الابحاث فى هذا المجال .

ويقول البروفيسور والترجيلبرت الحائز على جائزة نوبل والاستاذ بجامعة هارفارد : « من الممكن أن يأتى اليوم الذى تصبح فيه ٩٠ فى المائة من الامراض غير قابلة للشفاء بالمضادات الحيوية . وقبل أن تحدث مثل تلك الكارثة ، فيجب العمل منذ الآن على فرض تنظيم او رقابة مشددة على استعمال المضادات الحيوية »

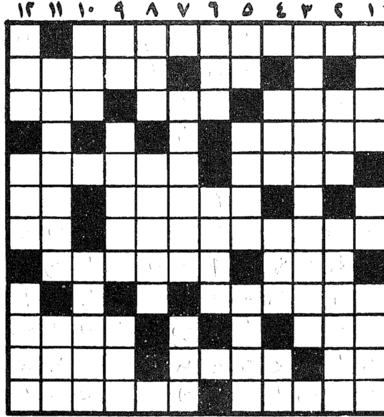
« تايم — ١٩٨١ »



ـــسور ستوارت يتحدث فى مؤتمر صحفى فى بوسطن عن اخطار الافراط فى استعمال المضادات الحيوية .

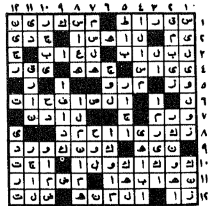


ميشيل سمعان



كلمات أفقية

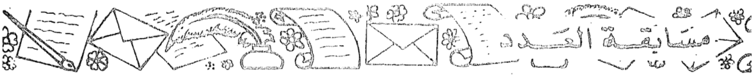
١ ــ صاحب مبدأ الغاية تبرر الوسيلة .
٢ ــ شدة هبوب الرياح / العون .
٣ ــ سفينة حربية / رقد / استمرار تردد الصوت بعد انقطاع مصدره عن الاهتزاز .
٤ ــ ثمار تصنع منها المربى .
٥ ــ زورق / الرياح الرملية الساخنة التى تهب فى الصحراء الكبرى .
٦ ــ دليل عمل ثورى (معكوسة) / فات .
٧ ــ ما يحدث عند وقوع الأرض بين القمر والشمس /كلمة تعجب (معكوسة) .
٨ ــ على الشاطىء (معكوسة) / رباط .
٩ ــ نبات وحيد الخلية من طائفة الطحالب .
١٠ ــ نميمة (معكوسة) / أصل البناء .
١١ ــ نغمة موسيقية / مواد من مصادر حيوانية أو نباتية / أحد الأنهار الرئيسية بانجلترا .
١٢ ــ بشر / يدقهما .



حل مسابقة العدد الماضى

كلمات رأسية

١ ــ موضع غطس / شقيق / ظاهرة من ظواهر البحر (معكوسة) .
٢ ــ عامل . برفق / ابن داود النبى .
٣ ــ ملهمة موديليانى .
٤ ــ حار / هربت / فعل أمر من أدى (معكوسة) .
٥ ــ توجع / أتى (معكوسة)/ ضعيف .
٦ ــ وحدة قياس جهارة الصوت / الوالدة .
٧ ــ الأكثر ثقلا / شيد .
٨ ــ أنب / سجن .
٩ ــ حرفان متشابهان/عاصمة أرتريا / أشحذ .
١٠ ــ يبسط / الخفة التى تعترى الإنسان فتحمله على عمل ما لا يجب .
١١ ــ خامة معدنية من مجموعة الكربونات / أصلح .
١٢ ــ أثر الصوت/كوارتز/مدينة على الضفة الغربية للنيل .



** ألوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من مجلتك المفضلة .. وتتعاون الشركات والمؤسسات والهيئات فى تكريم الفائزين بتقديم الجوائز كما تقدم المجلة اشتراكات مجانية لباقى الفائزين .



مسابقة يناير ١٩٨٢



عن الشتاء والبرد ترتبط اسئلة مسابقة هذا الشهر ... يناير ١٩٨٢

السؤال الاول :

لماذا تتحمل الحيوانات الكبيرة بصفة عامة البرد اكثر من الصغيرة ؟ فنجد الدب القطبى اكبر حجما من دب الغابات الاوربية مثلا ؟

السؤال الثانى :

لماذا يتحتم لبس غطاء للرأس فى المناطق الشديدة البرودة ؟

الحل الصحيح لمسابقة نوفمبر ١٩٨١

اجابة السؤال الاول

صندوق التجمد (الفريزر) يبرد الهواء المحيط به . ولما كان الهواء البارد اكبر كثافة من الساخن فحسب قاعدة ارشيمدس ينجذب الهواء البارد الى اسفل ويرتفع الهواء الدافىء الى اعلى ليبرد بملامسته لصندوق التجمد ويعود ويهبط الى اسفل . وهكذا تتولد تيارات حمل داخل الثلاجة كلها وتحمل الهواء البارد حتى اسفل الثلاجة .

اما اذا كان صندوق التجمد اسفل الثلاجة فسيبقى الهواء البارد اسفلها ولايبرد الاغذية الموضوعة فى الجزء العلوى .

اجابة السؤال الثانى

تغطى قطعة الثلج عادة طبقة رقيقة جدا من الماء حتى فى درجات الحرارة المنخفضة عن درجة التجمد . وعندما تصبح جزيئات الماء فى هذه الطبقة الرقيقة بين سطحين لقطعتى ثلج متلامستين ، نجد ان عدد جزيئات الماء التى تلتصق بالثلج (اى تتجمد) يزيد على عدد جزيئات الثلج التى تتحرر (اى تنصهر وتتحول الى ماء) وهكذا تتكون روابط جزيئية جديدة تربط قطع الثلج معا .

الفائزون فى مسابقة نوفمبر سنة ١٩٨١

الفائز الأول : خميس طلحة جاد الله طالب بهندسة الاسكندرية — الورديان بلوك ١٣ مدخل ٦٥ شقة ٢٠ الجائزة — ٣ جنيهات .

الفائز الثانى : سليم زيان سليم زيان كلية العلوم — جامعة المنيا — قسم الجيولوجيا — ٣ جنيهات

الفائز الثالث : آمال حسين حفنى ٢٩ فيلا الشركة الشرقية للبترول السويس — جنيهان .

الفائز الرابع : أبوبكر حسين كامل كلية الآداب — جامعة القاهرة — قسم الجغرافيا ٩٠ شارع طلعت حرب — جنيهان .

الفائز الخامس : إيهاب على شعبان ميدان الوراقة — شارع الجيارة منزل حسين محمد الحلو — المحلة الكبرى — إشتراك بالمجان لمدة سنة فى مجلة العلم

الفائز السادس : محمد محيى الدين الشناوى طالب ثانوى — محافظة الجيزة ١٩ شارع أحمد ماهر بالجيزة — ١٢ هدية من أعداد مجلة العلم من سنوات إصدارها (بالاختيار)

كوبون حل مسابقة يناير ١٩٨٢

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

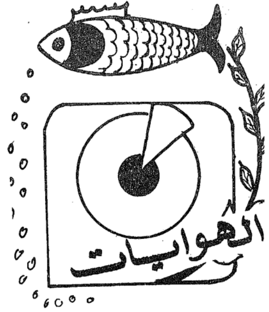
الاجابة :

السؤال الاول : ____________________

السؤال الثانى : ____________________

تكتب الاجابة الصحيحه فى ورقة ترفق بهذا الكوبون لانه لاينظر الى الاجابات غير المرفقة بالكربون .

ويرسل الحل والكوبون الى : مجلة العلم — اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العينى — القاهرة .



حفظ الحيوانات في السوائل

كثيرا ما تشمل انشطة نوادى العلوم دراسات بيئية للأحياء الحيوانية ...ويجد النادى لدية مجموعة منها النادر لحيوانات صغيرة يسهل حفظها فى المحاليل الحافظة سنوات طويلة . ومن هذه الحيوانات : انواع مختلفة من الطفيليات ، والرخويات ، والمفصليات ، وأطوار الحشرات ، والاسماك ، والحيات ، والثدييات الصغيرة ... الخ .

وقبل وضع الحيوان فى برطمان الحفظ ، ضعه على لوحة فى طبق تشريح ، وثبته بالوضع المناسب الذى يوضح اجزاءه المختلفة بقدر الامكان عند الحفظ . ثم اغمره كلية فى محلول فورمالين مملح بنسبة : ٥ – ١٠ ٪ فورمالين ، ٣ – ٥ ٪ ملح طعام . واتركة ليتشبع بالمحلول حوالى اسبوع (حسب نوع الحيوان وحجمه وتركيب بنيتة) مع تغيير المحلول كلما تغير لونه .

بعد تشبع الحيوان بمحلول الفورمالين المملح (محلول التجهيز الاولى) ارفعه وازل ما يعلق به من المحلول بعناية ، ثم ضعه فى اناء الحفظ (برطمان او حوض مناسب) .

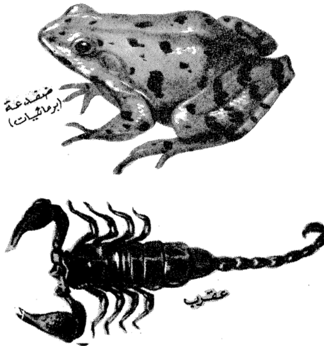
إكمل الاناء بمحلول الحفظ حتى قرب الحافة بنصف سنتيمتر على ان يتم ترشيح محلول الحفظ بعد تحضيرة من : ٥ ٪فورمالين ٣ ٪ملح طعام ص كل ، و٣ ٪ جلسرين .

ولاحظ الجلسرين يساعد على حفظ المحلول شفافا كما يحافظ على بعض الالوان فى الحيوانات التى تختفى بدون وجوده .

ولاحكام غلق الاناء بعد ذلك ، قص قرصا من القماش قطرة يساوى قطر فتحة الاناء ولامس احد سطحى قرص القماش بشمع برافين منصهر . ثم ضع القرص داخل غطاء (البرطمان) بحيث يكون السطح المشبع بالبرافين ناحية المحلول الحافظ واكمل المسافة المتبقية (نصف سنتيمتر) بمصهور الشمع المضاف الية زيت بذرة الكتان بنسبة ٥ سم^{3} من الزيت لكل ١٠٠ جرام من الشمع .

وهناك محاليل حافظة اخرى نذكر منها على سبيل المثال محلول جورج جراف ويتركب من : ٢٥٠ مم شب

١	لتر	ماء
٣	لتر	كحول



تقويم يناير

جميل على حمدى

يتداخل شهر يناير الجريجورياني مع شهر طوبة القبطى وقد تحور اسم « طوبة » من « شف بدة » ثم « شف بوتة » كما ورد فى نصوص الاسرة الثامنة عشرة المصرية القديمة ، وحدث هذا التحور فى العصور المتأخرة (لسبب غير معروف كما ذكر الدكتور عبد العزيز صالح فى كتابة حضارة مصر القديمة وآثارها) كما ان هناك تفسيرا غير مؤكد بأن التسمية المصرية القديمة ترتبط بمعنى « جمال الحنطة » .

تدخل الشمس برج الجدى فى ٢٢ ديسمبر (١٣ كيهك) وتستمر حتى ١٨ يناير (١٠ طوبة) ثم تدخل برج الدلو فى ١٩ يناير .

الزراعة المتأخرة للبطاطس

□ □ يمكن الاستمرار فى زراعة العروة الصيفية من البطاطس حتى الاسبوع الاول من يناير وقبل بداية شهر « طوبة » . واذا كانت الزراعة للاستهلاك المحلى فقط فيمكن الاستمرار فى زراعتها طوال شهر طوبة (حتى الاسبوع الاول من شهر فبراير) والمعروف انه كلما كانت الزراعة مبكرة كلما كان المحصول أفضل ... لأن دخول طور النضج فى موسم الصيف وارتفاع درجة الحرارة يؤثر على حجم الدرنات ووفرة المحصول .

□ □ ويمر نبات البطاطس بثلاثة اطوار اثناء نموه وهى : طور النمو الخضرى ، ويستمر حوالى ٦ — ٧ أسابيع ، ثم طور تكوين الدرنات ، ثم طور النضج حيث ينتقل معظم الغذاء الى الدرنات ويأخذ المجموع الخضرى فى الذبول ، ويمكث البطاطس فى الارض مابين ثلاثة الى اربعة اشهر حسب النوع والرعاية .

□ □ ويحتاج نبات البطاطس خلال طور النمو الخضرى الى جو دافىء يساعد على تكوين مجموع خضرى قوى ، ثم يساعد انخفاض الحرارة بعد ذلك على تكوين الدرنات ونضجها بزيادة نصيبها من المواد الغذائية التى يحصل عليها النبات من التربة .

□ □ ولاعداد الارض لزراعة البطاطس تحرث جيدا مرتين وتزحف مع التسميد بالسماد البلدى بمعدل ٣٠ مترا مكعبا للفدان ، ثم تقسم الى احواض وتروى ريا غزيرا . وعند الخفاف بالدرجة التى لاتخل بتشبع الارض بالماء ، تخطط بمعدل ١١ خطا فى القصبتين وتزرع التقاوى بالمحراث او بعمل جور بالفأس حسب مساحة الارض والامكانات المتاحة .

□ □ وتزرع الدرنات الصغيرة كاملة ، اما الكبيرة فتقسم الى نصفين ، وتترك فترة قبيل الزراعة حتى يلتئم السطح المقطوع بتكوين طبقة (الكالوس) البيضاء لحماية الدرنة من التعفن عند الزراعة وتغطى التقاوى بالتراب الرطب ايضا .

□ □ وقد لاتحتاج التقاوى الى الرى حتى يتم الانبات ، لأن زيادة الماء فى التربة يضر درنات التقاوى ويصيبها بالتعفن . وعلى العموم فزراعة البطاطس تحتاج الى الحيطة الشديدة عند الرى طوال الطور الخضرى الأول .

وتجرى العزقة الاولى بعد الانبات وظهور البادرات لتنعيم التربة وتسليك الخطوط للرى .

معرض هولنده الدولى للآلات الزراعية

□ □ مع بداية العام تقيم هولندة معرضا دوليا للآلات الزراعية ، ويقام معرض عام ١٩٨٢ وهو المعرض الثانى عشر فى الفترة من الاثنين ١٨ الى السبت ٢٣ يناير ١٩٨٢ ، فى امستردام ويشغل المعرض مساحة قدرها ٦٥ الف متر مربع ويشترك فيه مايقرب من ٢٧٥ عارضا للآلات الزراعية وادوات الفلاحة المختلفة . وتغطى الدول العارضة بمعروضاتها موضوعات زراعة اراضى المراعى ، وتربية الحيوان ، وزراعة اشجار الفاكهة ، والغابات ، ووسائل الرى والصرف الآلية

الحديثة ، من الالات الجديدة الة جنى خطين وثلاثة خطوط من البطاطس معا ، آلات رش الأسمدة للمساحات الكبيرة باقل التكاليف ... وصناعة مزارع الدواجن سواء على مستوى الأسرة الريفية المنتجة او العنابر الضخمة الآلية ونصف الآلية ... كما تعرض الآلات الحاسبة والأجهزة الالكترونية التى دخلت حقل الزراعة الآونة الأخيرة ...

يناير شهر المطر والجفاف :

ومن العواصم التى يعتبر يناير من الشهور المطيرة فيها نذكر على سبيل المثال :

اسطنبول ، وبيروت ، وجو هانزبرج ، وساوباولو ، وريو دى جانيرو .

ومن العواصم التى يعتبر يناير من شهور الجفاف فيها نذكر على سبيل المثال : اكرا ، وبانكوك ، وبكين ، وبومباى ، والخرطوم ، وداكار ، ودوالا ، ولاجوس ، ومانيلا ، ومونروفيا ، وكراتشى ، وكولومبو ، وهونج كونج .

متوسط النهايتين العظمى والصغرى لدرجات الحرارة المئوية فى بلدان العالم

ابوظبى	١٢/٢٣	تونس	٦/١٤	عبدان	٢٣/٣١
اثينا	٤/١٦	الجزائر	٩/١٥	فرانكفورت	٢ –/ ٣
اسطنبول	٣/ ٨	جنوه	٥/١١	فينا	٤ –/ ١
اكرا	٢٣/٣١	جنيف	٢ –/ ٤	القاهرة	٧/١٧
امستردام	١/ ٤	جوهانسبرج	١٤/٢٦	كراتشى	١٣/٢٥
انقرة	٤ –/ ٤	الخرطوم	١٥/٣٢	كنشاسا	٢٢/٣٠
اوران	٩/١٦	دار السلام	٢٦/٣١	كوبنهاجن	٢ –/ ٢
اوسلو	٧ –/٢ –	داكار	١٨/٢٦	كولومبو	٢٢/٣٠
باريس	١/ ٦	دلهى	١٤/٢٠	كولونيا ــ بون	١ –/ ٤
بازل	٣ –/ ٤	دمشق	٢/١٢	كويت	٩/١٦
بالما	١٤/ ٦	دوسلدورف	٢٠ –/ ٤	لاجوس	٢٣/٣١
بانكوك	٢٠/٣٢	روما	٥/١١	مارسيليا	٢/١٠
براها	٤ –/ ١	ريودى جانيرو	٢٣/٢٩	مالاجا	٨/١٧
برشلونة	٦ / ١٣	زغرب	٢ –/ ٣	مدريد	٢/ ٩
برن	٤ –/ ٢	زيورخ	٣ –/ ٢	مدغشقر	١/ ٦
بروكسل	١ –/ ٤	سالسبورج	٦ –/ ٢	موسكو	١٦ –/٩ –
بيكين	٩ –/ ١	سانتياجو	١٢/٢٩	مونتريال	١٤ –/٦ –
بلغراد	٣ –/ ٣	ساوباولو	١٨/٢٨	منروفيا	٢٣/٣٠
بغداد	٤/١٦	ستوكهولم	٥ –/١ –	ميلانو	٢ –/ ٤
بوخارست	٧ –/ ١	سنغفورة	٢٣/٣٠	ميونخ	٥ –/ ١
بودابست	٤ –/ ١	شتوتجارت	٣ –/ ٣	نيروبى	١٢/٢٥
بوسطن	٧ –/ ٢	شيكاغو	٨ –/ ٠	نيس	٤/١٣
بومباى	١٩/٢٨	صوفيا	٦ –/ ١	نيويورك	٤ –/ ٣
بيروت	١١/١٧	طرابلس	٩ –/١ –	هامبورج	٢ –/ ٢
بيونس ايرس	١٧/١٩	طهران	٣ –/ ٧	هلسنكى	٩ –/٣ –
تل ابيب	٩/١٨	طوكيو	٢ –/ ٨	هونج كونج	١٣/١٨
تورونو	٩ –/١ –	ظهران	١١/٢١	وارسو	٦ –/١ –



اعداد وتقديم :
محمد عليش

ابعث الى مجلة العلم بـكل مـا يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شـارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى ـ القاهرة .

ارجو القاء الضوء على جوائز الدولة التقديرية والتشجيعية والهدف من انشائها ومن هم المستحقون لها واين تقع هذه الادارة التى تشرف عليها وهل هى جوائز مادية او معنوية ..

احمد يوسف ابراهيم

طرحنا تساؤلاتك ياعزيزى على الاستاذ حسين صبرى مدير ادارة الجوائز باكاديمية البحث العلمى .. فاجاب عليها باسهاب بما لايتسع المقام لسردها حيث تقع فى خمس صفحات فولسكاب .. ولكى تحظى باقى اسئلة القراء بالرد عليها .. نوجز رد سيادته فيما يلى : حيث قال : ان الهدف الاول للبحث العلمى هو الوصول الى تكنولوجيا مصرية عصرية كوسيلة من وسائل تحقيق قدر اكبر من التقدم .. لذلك وجهت الدولة اهتمامها بالكوادر العلمية والفنية الممتازة من الباحثين فى المجالات المتخصصة المختلفة ايمانا منها بان هؤلاء اغلى ثروة يجب ان تحافظ عليها وتدعمها للقيام بدورها الاساسى فى التقدم والتنمية والرخاء .

ومن هنا ادركت الدول النامية لتطورها ونموها وازدهارها اهمية البحث العلمى فى دراسة مشكلاتها ..

وايمانا من الدولة باهمية تكوين هذه الكوادر وتشجيعها وتشجيع المبدعين والمبتكرين والاستفادة من التطور العلمى والتكنولوجى بما يسهم فى خدمة اغراض التنمية لابد من وجود حوافز كوسيلة للحفز على مواصلة الجهد لتحسين الاداء والاستفادة من الكفاءات الموجوده داخل المؤسسة او الهيئة او المصنع والحد من ظاهرة الهجرة وجذب العلماء المصريين الذين يعملون بالخارج .. صدر اول قانون بانشاء جوائز الدولة عام ١٩٤٦ تلته قوانين معدلة له فشملت المظلة جميع الفنون والآداب لمداومة البحث والابتكار والابداع والعمل على اللحاق بالدول المتقدمة فاشتملت الجوائز على نوعين : ـ

الجوائز التقديرية : وهى قمة التكريم والتتويج من الدولة لعلمائها وجهود البارزين من ابنائها وقيمة الجائزة التقديرية : ٥٠٠٠ ج مع ميدالية ذهبية لاتقل عن ٤٠٠ ج ووسام يتفق ومكانة الفائز العلمية .

والجوائز التشجيعية : وقيمة الجائزة ١٠٠٠ ج وتمنح للعلماء الشبان مع وسام العلوم والفنون من الطبقة الاولى وتمنح سنويا اذ تتقدم الهيئات العلمية والجمعيات العلمية المشتغلة بالعلوم باسماء من ترى ترشيحهم للجوائز التقديرية من بين العلماء البارزين من داخل الهيئة او من خارجها ..

اما بالنسبة للجوائز التشجيعية فى العلوم فيتقدم الافراد بانتاجهم العلمى الى اكاديمية البحث العلمى (ادارة الجوائز) .

وتقبل ترشيحات الهيئات العلمية وطلبات التقدم من العلماء الشبان خلال الفترة من اول اكتوبر وحتى نهاية ديسمبر من كل عام وتعلن الاكاديمية سنويا فى حفل باهر عن الجوائز وتعلنها بالصحف والمجلات العلمية والهيئات المعنية ، كما تعلن اسماء الفائزين بالجوائز خلال شهر يونيو من كل عام .

ولمزيد من المعلومات يسعد ادارة الجوائز ان ترحب باية تساؤلات فى اعداد قادمة ..



رزق السيد محمد شافعى
طالب بكلية الهندسة ـ جامعة الزقازيق

اريد ان اعرف مامدى تأثير جاذبية الارض على الطائرات التى تطير على ارتفاع كبير من سطح الارض وهل تختلف سرعة طيران الطائرة عندما تطير فى اتجاه عكس اتجاه حركة دوران الارض وعندما تطير فى اتجاه دوران الارض .

وما الذى يحدث اذا طارت طائرة فى اتجاه عمودى على سطح الارض الى ارتفاع

كبير جدا ومكثت بعض الوقت ثم هبطت ايضا راسيا .. هل تسقط فى نفس المكان الذى صعدت منه ام لا ..

تأثير الجاذبية على الطائرات

١ ـ تؤثر الجاذبية الارضية على جميع المواد داخل المجال المغناطيسى للارض فلو تصورنا وجود قضيب من المغناطيس داخل الارض سوف يكون له مجال وخطوط مغناطيسية متغيرة وبالتالى تؤثر على الاجسام الطائرة فى الغلاف الجوى الملاصق للارض ويدخل فى ذلك عدة عوامل لامجال لذكرها .. وفى حالة الخروج من هذا المجال المغناطيسى فى الفضاء الخارجى تنعدم الجاذبية الارضية ويستطيع الانسان او اى جسم طائر ان يسبح فى الفضاء بدون تأثير للجاذبية الارضية .

٢ ـ والذى يؤثر على سرعة الطائرة سواء فى اتجاه الدوران أو عكسه هو فقط سرعة الرياح وقوة الدفع الزائد . اما سرعة دوران الارض فترتبط بالتوقيت حسب خطوط الطول والعرض ولكل بلد توقيت خاص بها ويوجد توقيت عالمى وهو المعروف بتوقيت جرينتش .

٣ ـ فى حالة طيران طائرة فى اتجاه عمودى على سطح الارض والبقاء فترة ثم الرجوع الى نفس المكان فمن المعروف ان الاجسام تكتسب سرعة المكان التى تتوجد فيه بمعنى فى حالة ركوب سيارة تسير بسرعة معينة والقاء اى جسم منها راسيا الى اعلى سوف يسقط فى نفس المكان لاكساب هذا الجسم لسرعة السيارة مع اغفال تأثير الهواء ومقاومته وبذلك المعنى سوف ترجع الطائرة الى مكانها الاصلى طالما لم تخرج خارج نطاق الجاذبية الارضية او المجال المغناطيسى للارض .

الكابتن طيار
فاضل محمد فتحى مصطفى

فى تجربة قام بها احد العلماء (اسحق نيوتن) اثبت ان الجسم الخفيف يصل الى الارض مع الجسم الثقيل . فكيف تم ذلك فى الوقت الذى نعرف فيه ان كل جسم يسقط بقوة تساوى الكتلة × عجلة الجاذبية الأرضية ك × د .

ماهر حسنى خميس
الاقصر ـ ج . م . ع

عجلة الجاذبية الارضية ثابتة عند نفس المكان على سطح الارض ولو انها تتغير حسب البعد عن مركز الأرض . ولاتتأثر قيمتها بكتلة الأجسام .

فاذا سقط جسمان من نفس النقطة أحدهما خفيف والآخر ثقيل فإن عجلة الجاذبية الارضية تكون واحدة لكلا الجسمين بصرف النظر عن كتلتيهما . فإذا سقط الجسمان من حالة السكون من ارتفاع قدرة « ع » فإن الزمن اللازم للوصول الى الارض هو

ت (ثانية) = ٢ د ع . وواضح من هذه المعادلة أنه لايتأثر بالكتلة .

دكتور / محمود سرى طه



ماهو التفسير العلمى لظاهرة « التثاؤب » التى تنتاب الانسان عندما تظهر علية اعراض النوم

محمد فتحى موسى
تلا منوفية

ان الانسان عندما يحتاج جسمه الى النوم تأخذ وظائف الاعضاء المختلفة فى التكاسل تدريجيا لتصل الى الحالة التى تكون عليها اثناء النوم وهذا التكاسل مرحلة انتقالية .. لأن النوم لازم للجسم والنفس معا لراحتهما من مجهود اليوم السابق .. والدليل على هذا ان نبضات القلب مثلا تقل فى العدد وان كانت تزيد فى الانتظام اثناء النوم مما يدل على قلة احتياج اعضاء الجسم المختلفة للدم اثناء النوم نتيجة لقلة نشاطها . . وعندما يحدث هذا التكاسل بينما نشاط المخ لم يسمح بالنوم بعد فان درجة اليقظة تفرض على الاعضاء العودة لبعض النشاط وبالتالى الاحتياج الى مزيد من الاكسجين اللازم لهذا النشاط وبالتالى تتنبه مراكز المخ المسئولة عن التنفس وتحدث الحركات العضلية التى تؤدى الى ازدياد كفاءة التنفس عن طريق التثاؤب الذى يشمل اتساع حجم القفص الصدرى واتساع قنوات مرور الهواء وذلك بفتح الفم واستخدام العضلات المساعدة للتنفس وبهذا يكون التثاؤب فعلا دليلا على بدء عملية النوم وتأثيرها على اعضاء الجسم المختلفة .

ا . دكتور عدنان البيه
المستشار الطبى ـ مستشفى المعادى



سعد رجب عبدالفتاح
طالب ثانوى

قرأت عن نبات « الخلة الشيطانى » فى علاج البقع البيضاء التى تغطى قدمى وبكثرة فى اليدين واماكن اخرى فلم يعط غير تغير البقع من بيضاء الى بنية تميل الى السواد فى بعض الاحيان .. فهل هناك عقاقير اخرى طبية مستخرجة منه لعلاج هذا المرض .

يعد نبات الخلة الشيطانى أمكن فى مصر منذ سنوات عديدة استخراج دواء فعال لمرض البهاق هو اقراص ميلادينين وتؤخذ عند البالغين بمعدل قرصين بعد الافطار صباحا مع تعرض البقع البيضاء للشمس حوالى ربع ساعة بعد تعاطى الاقراص بمدة ساعتين .

أ . د . محمد الظواهرى



نشر فى مجلة العلم عدد ٦٧ اول سبتمبر سنة ١٩٨١ عن انشاء مدرسة فلكية صيفية دولية فى مصر فما شروط الالتحاق للدراسة فى هذه المدرسة ..

طلعت سيد عبد الله
كلية التربية — جامعة عين شمس

المدرسة الفلكية الصيفية ليست مدرسة مستمرة منتظمة بل هى مدرسة مؤقته مدتها ثلاث أسابيع يعقدها الاتحاد الدولى الفلكى واليونسكو مرة أو مرتين فى العام وتعقد فى دول مختلفة كل مرة .

وقد عقد من عام ١٩٦٧ اثنى عشر مدرسة كانت الأخيرة منها فى ج . م . ع . فى الفترة من ٢٢ اغسطس حتى ٩ سبتمبر سنة ١٩٨١ وقد حضرها ٢٨ طالباً عشرة منهم من دول أفريقية وأوربية وستعقد المدرسة القادمة فى كينيا الا فى احدى دول البحر الكريبتى واذا كنت ترغب فى اشباع هوايتك بدراسة الفلك فيمكنك الاتصال بقسم الفلك بكلية العلوم جامعة القاهرة أو بفرع الهواه بالقبة السماوية .

د آ عدلى سلامة
نائب مدير معهد الأرصاد — بالاكاديمية

من الأصدقاء الأعزاء

أتقدم بكل الشكر والعرفان للعاملين على اخراج مجلة العلم هذه المجلة ذات القيمة العظيمة التى تخدم طلاب العلم ولكن لابد من زيادة جرعاتها العلمية كى تطفىء ظمأنا من مادتها العلمية ونتمنى أن تكون إسبوعية وبالتوفيق على الدوام ..

بسيونى مصطفى عمار
كلية العلوم — جامعة طنطا

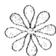


وفاء عبد الباقى محمد
إعدادى طب الفم والأسنان — جامعة القاهرة

أبدى إعجابى الشديد بمجلة العلم وأبوابها جميعا لانها علمية سهلة يسهل علينا فهمها وإستيعاب موضاعاتها لانها تقدم بطريقة شيقة تدفعنا لقرائتها ومتابعة صدورها وكذلك يشدنى باب الأخبار الحديثة فى العالم التى هى بمثابة نافذة على العالم تصلنا به وتوسع مداركنا ومن أكثر الموضوعات تشويقا مقالات ا . د . عبد المحسن صالح» فهل من سبيل لمعرفة عنوان سيادته حتى يتسنى لى الاتصال به مباشرة ..

مجلتى الحبيبة ثرية فى موضوعاتها زهيدة فى ثمنها لذا أقترح على المسئولين عن تبويبها إضافة باب ثابت عن الأجهزة وكيف تعمل على غرار مجلة (التكنولوجيا) وذلك لارتفاع سعر هذه المجلة ..شكرا وكل عام وأنتم بخير ..

عادل محمد أحمد
كلية الهندسة





تحية وإجلالاً وتقديراً لأسرة مجلة العلم لما تقدمة من موضوعات فائقة فى المعرفة فى أسلوب مبسط ومضىء تنفرد بهُ عن المجلات الثقافية الأخرى بإثرائها وثمنها الزهيد لتكون فى متناول القادرين وغير القادرين من طلاب العلم

شادى سعيد قناوى
عادل فتح الله جندى
نيفين ونسرين الشرباصى

رزق السيد محمد شافعى
هندسة الزقازيق

أحيى العملاقة «مجلة العلم» وكل من ساهم فى نشر ابوابها فقد بلغت القمه فى جميع المجالات ولانى أعشق علم الفلك فإنى أتابع بشغف مقالات سماء العلم بالمجلة وشكرا على الاهتمام برسائل القراء والرد عليها ..

محمد عبد العليم زويبة
بكالوريوس جيولوجيا — جامعة المنصورة

إلى أعضاء هيئة تحرير «مجلة العلم» خالص شكرى وتقديرى لجهودكم الرائعة لاخراج المجلة فى أجمل ثيابها وحرصكم الدائم على نشر مختلف المواضيع الثقافية والعلمية الممتازة لما حققته من رواج وتفتح لشبابنا الغالى الذى يتمنى المزيد من هذا النوع لسد الفجوات العلمية التى تعيش فيها دراساتنا الجامعية ..



ڤاليازت
شركة القاهرة للأدوية والصناعات الكيماوية
القاهرة - ج.م.ع



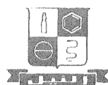
أسنان
ناصعة
بيضاء
خالية من السوس

بفضل
معجون
أسنان

دنتونيل

متوفر بالصيدليات والمحلات الكبرى





شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية

المكتب العلمي : ١١ شارع عماد الدين ت ٩١٨٨٠٣/٩١٢٨٢١
فرع الاسكندرية : ٤٨ طريق الحرية ت ٢١١٤٣ / ٣٧٤٠٩

مطابع الأوفست
بشركة الإعلانات الشرقية